

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY

As rescanning documents *will not* correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

P C T



国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第 40、41 条)
〔PCT 18 条、PCT 規則 43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 P21610-P0	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記 5 を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/00843	国際出願日 (日.月.年) 16.02.00	優先日 (日.月.年) 17.02.99
出願人 (氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第 41 条 (PCT 18 条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第 47 条 (PCT 規則 38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 4 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06F12/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06F12/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996

日本国公開実用新案公報 1971-2000

日本国登録実用新案公報 1994-2000

日本国実用新案登録公報 1996-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 08-227372, A (キャノン株式会社), 3. 9月. 1996 (03. 09. 96), ファミリーなし	1, 2, 5, 10
Y		4, 11, 12
A		3, 6 - 9
Y	JP, 06-236307, A (日本電気ソフトウェア株式会社), 23. 8月. 1994 (23. 08. 94), ファミリーなし	4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16. 05. 00

国際調査報告の発送日

06.06.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

原 秀人

5N

9644

電話番号 03-3581-1101 内線 3585

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y .	A, &JP, 09-265456, A(富士通株式会社), 7. 10月. 1997(07. 10. 9 7), &US, 5930772	11
Y	インターフェース, 第16巻, 第5号(通巻156号), 1. 5月. 1990 (東京) 中 島 信行 "MS-DOS活用技法 MS-DOSのディスク管理とファイル復活ユー ティリティ", p. 233 - 242	12

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

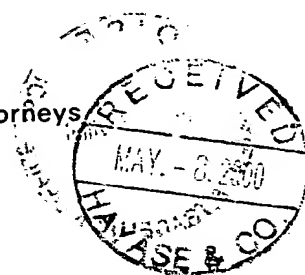
NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

HAYASE, Kenichi
Hayase & Co. Patent Attorneys
8F, Esaka ANA Bldg.
17-1, Enoki-cho
Suita-shi
Osaka 564-0053
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 20 April 2000 (20.04.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference P21610-PO	
International application No. PCT/JP00/00843	
International publication date (day/month/year) Not yet published	
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al	International filing date (day/month/year) 16 February 2000 (16.02.00) Priority date (day/month/year) 17 February 1999 (17.02.99)

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
17 Febr 1999 (17.02.99)	11/39061	JP	07 Apr 2000 (07.04.00)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer Marc Salzman Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---



THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT COOPERATION TREATY

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

HAYASE, Kenichi
Hayase & Co. Patent Attorneys
8F, Esaka ANA Bldg.
17-1, Enoki-cho
Suita-shi
Osaka 564-0053
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 24 August 2000 (24.08.00)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference P21610-PO			
International application No. PCT/JP00/00843	International filing date (day/month/year) 16 February 2000 (16.02.00)	Priority date (day/month/year) 17 February 1999 (17.02.99)	
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:
KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:
CN,ID,JP,SG

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on
24 August 2000 (24.08.00) under No. WO 00/49503

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)



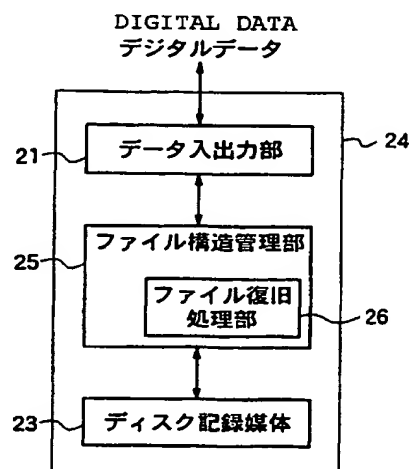
(51) 国際特許分類7 G06F 12/00	A1	(11) 国際公開番号 WO00/49503 (43) 国際公開日 2000年8月24日(24.08.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP00/00843 (22) 国際出願日 2000年2月16日(16.02.00) (30) 優先権データ 特願平11/39061 1999年2月17日(17.02.99) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP] 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 高橋正之(TAKAHASHI, Masayuki)[JP/JP] 〒799-1371 愛媛県東予市周布456-3 Ehime, (JP) (74) 代理人 弁理士 早瀬憲一(HAYASE, Kenichi) 〒564-0053 大阪府吹田市江の木町17番1号 江坂全日空ビル8階 早瀬特許事務所 Osaka, (JP)		(81) 指定国 CN, ID, JP, KR, SG, US 添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR RECORDING/REPRODUCING DIGITAL DATA

(54) 発明の名称 デジタルデータ記録再生方法、及びデジタルデータ記録再生装置

(57) Abstract

A method and a device for recording/reproducing digital data, capable of preventing a file destruction and data missing at an abort time such as a power outage during digital data recording/reproducing on/from a disk recording medium, the device comprising a file structure managing unit (25) for recording data onto a disk recording medium having a file structure in which recordable clusters are linked together, and a file restoring unit (26) for constructing, based on data format information, as a recording file digital data recorded during a period from a data recording start to an abort time after a restoration from the abort when the abort occurred.



21...DATA I/O UNIT

25...FILE STRUCTURE MANAGING UNIT

26...FILE RESTORING UNIT

23...DISK RECORDING MEDIUM

(57)要約

ディスク記録媒体におけるデジタルデータの記録再生において、停電等の異常終了時のファイル破壊、及びデータ喪失を防止できるデジタルデータ記録再生方法、及びデジタルデータ記録再生装置を提供することを目的とする。

記録可能クラスタをつなぎ合わせたファイル構造のディスク記録媒体にデータを記録するファイル構造管理部 25 と、異常終了が発生した場合に、異常終了復旧後にデータのフォーマット情報を基にデータ記録開始から、異常終了までに記録されたデジタルデータを記録ファイルとして構成するファイル復旧処理部 26 とを備えた構成とする。

PCTに基づいて公開される国際出願のパフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AG アンティグア・バーブーダ	DZ アルジェリア	LC セントルシア	SD スーダン
AL アルバニア	EE エストニア	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AM アルメニア	ES スペイン	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AT オーストラリア	FI フィンランド	LR リベリア	SI スロヴェニア
AU オーストラリア	FR フランス	LS レソト	SK スロヴァキア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LT リトアニア	SL シェラ・レオネ
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LV ラトヴィア	SN セネガル
BB バルバドス	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SZ スワジランド
BE ベルギー	GE グルジア	LV ラトヴィア	TD チャード
BF ブルキナ・ファソ	GH ガーナ	MA モロッコ	TG トーゴ
BG ブルガリア	GM ガンビア	MC モナコ	TJ タジキスタン
BJ ベナン	GN ギニア	MD モルドヴァ	TM トルクメニスタン
BR ブラジル	GR ギリシャ	MG マダガスカル	TR トルコ
BY ベラルーシ	GW ギニア・ビサオ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TT トリニダード・トバゴ
CA カナダ	HR クロアチア	ML マリ	TT トリニダード・トバゴ
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	MN モンゴル	TZ タンザニア
CG コンゴ	ID インドネシア	MR モーリタニア	UA ウクライナ
CH スイス	IE アイルランド	MW マラウイ	UG ウガンダ
CI コートジボアール	IL イスラエル	MX メキシコ	US 米国
CM カメルーン	IN インド	MZ モザンビーク	UZ ウズベキスタン
CN 中国	IS アイスランド	NE ニジェール	VN ヴェトナム
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NL オランダ	YU ユーゴスラヴィア
CU キューバ	JP 日本	NO ノールウェー	ZA 南アフリカ共和国
CY キプロス	KE ケニア	NZ ニュー・ジーランド	ZW ジンバブエ
CZ チェッコ	KG キルギスタン	PL ポーランド	
DE ドイツ	KP 北朝鮮	PT ポルトガル	
DK デンマーク	KR 韓国	RO ルーマニア	

明 細 書

デジタルデータ記録再生方法、及びデジタルデータ記録再生装置

5 技術分野

本発明は、ディスク記録媒体におけるデジタルデータの記録再生を行うデジタルデータ記録再生方法、及びデジタルデータ記録再生装置に関し、特に停電等の異常終了時のファイル破壊及びデータ喪失を防止するデジタルデータ記録再生方法、及び該デジタルデータ記録再生方法を用いたデジタルデータ記録再生装置に関する。

背景技術

従来、停電時に発生するファイルの破壊及び喪失を防止する方法としては、特開平 8 - 2 5 5 0 0 1 号公報に開示されたもののよう、停電時にも一時的に電源を供給できる無停電電源を用いた方法が知られている。

以下、従来の無停電電源システムの構成及び動作について、第 1 6 図を参照しながら説明する。

第 1 6 図は、従来の無停電電源システムの構成を示す図である。

従来の無停電電源システムは、データの入出力を行う入出力装置 1 3 0 2 と、この入出力装置 1 3 0 2 からの入出力信号を受けて、プロセスを制御するための制御信号を入出力装置 1 3 0 2 に出力する制御用パソコン 1 3 0 1 と、停電時にも一時的に電源を供給できる無停電電源 1 3 0 4 と、この無停電電源 1 3 0 4 からの商用電源の停電状態を示す商用電源断信号を受けて、この商用電源断信号が一定時間以上継続した場合、停電と判別する動作チェック回路 1 3 0 3 とを備える。

制御用パソコン 1 3 0 1 は、動作チェック回路 1 3 0 3 からの停電と判別した旨の信号を受けて、アクティブファイルに対してクローズ処理を行う。また、動作チェック回路 1 3 0 3 は、電源電圧の異常を監視し、異常時には、電話回線自動通報装置 1 3 0 5 により自動通報を行う。

このように、従来の無停電電源システムによれば、停電が発生したときにも、制御用パソコン 1301 は、アクティブファイルのクローズ処理を行うことができるため、停電発生時のアクティブファイルの破壊、あるいはデータの喪失が起こることはなかった。

- 5 ところで、家庭で用いられるデジタルデータ記録再生装置の記憶媒体として、VCR に代表されるテープ媒体があるが、昨今、テープ媒体に代わって、ランダムアクセス可能な磁気ディスク及び光磁気ディスク等のディスク記録媒体が用いられるようになってきている。

- 10 従来のテープ媒体では、記録時に停電が発生した場合、停電までの映像が保存されるが、コンピュータ用に構成されたディスク記録媒体の場合には、記録終了処理が正しくされないと、記録開始時から停電までの映像データを全て喪失してしまうという問題があった。

- 15 以下、コンピュータ用に構成されたディスク記録媒体への記録の場合、停電時にファイル破壊やデータ喪失が発生する理由について、第 17 図を用いて説明する。

第 17 図は、MS-Windows（マイクロソフト社製）等、コンピュータの OS で採用されているディスク記録媒体の記録エリアにおけるファイル記録構造を示す図である。

- 20 ディスク記録媒体の記録エリアは、ルートディレクトリ 1401 と、ファイルアロケーションテーブル 1402 と、クラスタ 1403 とから構成される。

- 25 ルートディレクトリ 1401 は、ディスク記録媒体に格納されたファイルの名称とファイルの先頭クラスタ番号とを保持する。ファイルアロケーションテーブル 1402 は、ファイルが構成されるクラスタ 1403 の接続情報を保持する。クラスタ 1403 は、ディスク記録媒体の記録再生の最小単位であり、実データを保持する。

第 17 図の例では、ルートディレクトリ 1401 は、このディスク記録媒体に Data 1 というファイルが、クラスタ番号 0002 から格納されていることを示し、ファイルアロケーションテーブル 1402 は Data 1 がクラス

タ番号 0 0 0 2、クラスタ番号 0 0 0 3、及びクラスタ番号 0 0 0 4 の順でデータが構成されていることを示している。したがって、Data 1 の実データは、クラスタ 1 4 0 3 のクラスタ番号 0 0 0 2、クラスタ番号 0 0 0 3、及びクラスタ番号 0 0 0 4 のエリアに格納されていることを示している。なお、ファイルアロケーションテーブル 1 4 0 2 の F F F F は、ファイルの最終クラスタを示すクラスタ番号である。

データ記録時には、まず、ファイル名と先頭クラスタ番号とをルートディレクトリ 1 4 0 1 に登録し、ファイルアロケーションテーブル 1 4 0 2 でクラスタ 1 4 0 3 の接続情報を更新しながら、クラスタ 1 4 0 3 の各エリアに実データを記録する。

ところで、ルートディレクトリ 1 4 0 1 とファイルアロケーションテーブル 1 4 0 2 とは、ディスク記録媒体に固定されて存在し、クラスタ 1 4 0 3 の各エリアは、ルートディレクトリ 1 4 0 1 とファイルアロケーションテーブル 1 4 0 2 以外のディスク記録媒体の領域が使用される。

データ記録時に、ファイルアロケーションテーブル 1 4 0 2 とクラスタ 1 4 0 3 の各エリアとに書き込みを行おうとすると、クラスタ 1 4 0 3 を書く度に、ファイルアロケーションテーブル 1 4 0 2 のクラスタ接続情報を更新する必要があるため、ディスク記録媒体への書き込みヘッドをシークする必要が発生し、書き込み速度が極度に遅くなってしまう。

そこで、ファイルアロケーションテーブル 1 4 0 2 の情報を、メモリ内で更新しながらクラスタ 1 4 0 3 内にデータを書き込み、データの記録終了処理、即ちファイルクローズ処理時に、ファイルアロケーションテーブル 1 4 0 2 の情報を、ディスク記録媒体に反映させるという方法が採用されている。

以上のようなディスク記録媒体への記録の過程において、記録終了処理が行われる前に、停電が発生した場合には、ディスク記録媒体のファイルアロケーションテーブル 1 4 0 2 が更新されていないため、記録開始から停電までに、データがクラスタ 1 4 0 3 に記録されたにも関わらず、クラスタ 1 4 0 3 の接続情報を示すファイルアロケーションテーブル 1 4 0 2 の接続情報が喪失しており、ファイルの破壊、及びデータの喪失が発生する。

また、データ喪失の対策としての従来の無停電電源を用いる方法は、家庭用デジタルデータ記録再生装置としては、高価な構成となってしまう。

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであり、データ記録時に停電等の異常終了が起こったときに、ファイルの破壊、及びデータの喪失を発生
5 しない、安価なデジタルデータ記録再生方法、及びデジタルデータ記録再生装置を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明の請求の範囲第1項にかかるデジタルデータ記録再生方法は、ディスク記録媒体におけるデータの記録最小単位であるクラスタ単位でデジタルデータを記録再生するデジタルデータ記録再生方法において、前記ディスク記録媒体上に、記録可能クラスタをつなぎ合わせたファイル構造を構築する第1のステップと、記録可能クラスタの先頭からデジタルデータを記録する第2のステップと、記録先頭クラスタから記録終了クラスタまでのデジタルデータを、記録ファイルとして構成する第3のステップと、を備えたこと
10 15 を特徴とするものである。

本発明によれば、デジタルデータ記録中に停電等の異常終了が発生したとしても、通電再開時に、デジタルデータの記録されたエリアが、ファイルの一部として存在し、異常終了復旧後に記録開始から異常終了までに記録されたデータを再生することができ、異常終了発生時のファイルの破壊、及びデータの喪失を安価に防止できる。
20

本発明の請求の範囲第2項にかかるデジタルデータ記録再生方法は、請求の範囲第1項に記載のデジタルデータ記録再生方法において、前記第2のステップのデータ記録途中でデータ記録が異常終了した場合、前記異常終了復旧後にデータ記録が異常終了したことを検知するステップと、デジタルデータのフォーマット情報を基に、データ記録開始から異常終了までに記録されたデジタルデータを、記録ファイルとして構成するステップと、をさらに備えたことを特徴とするものである。
25

本発明によれば、デジタルデータ記録中に停電などの異常終了が発生した

としても、通電再開時に記録開始から異常終了までに記録されたデータを再生できるばかりでなく、記録可能部分を通常のデータ記録終了処理を行ったファイルと同様の記録ファイルとして復旧することが可能であり、異常終了発生時のファイルの破壊、及びデータの喪失を安価に防止できる。

- 5 本発明の請求の範囲第3項にかかるデジタルデータ記録再生方法は、請求の範囲第2項に記載のデジタルデータ記録再生方法において、前記デジタルデータのフォーマット情報が、トランスポートパケットの同期バイトであることを特徴とするものである。

- 10 本発明によれば、デジタルデータ記録中に停電などの異常終了が発生したとしても、通電再開時に記録開始から異常終了までに記録されたデータを再生できるばかりでなく、記録可能部分を通常のデータ記録終了処理を行ったファイルと同様の記録ファイルとして復旧することが可能であり、異常終了発生時のファイルの破壊、及びデータの喪失を安価に防止できる。

- 15 本発明の請求の範囲第4項にかかるデジタルデータ記録再生方法は、請求の範囲第2項に記載のデジタルデータ記録再生方法において、前記デジタルデータのフォーマット情報が、時間情報であることを特徴とするものである。

- 20 本発明によれば、デジタルデータ記録中に停電などの異常終了が発生したとしても、通電再開時に記録開始から異常終了までに記録されたデータを再生できるばかりでなく、記録可能部分を通常のデータ記録終了処理を行ったファイルと同様の記録ファイルとして復旧することが可能であり、異常終了発生時のファイルの破壊、及びデータの喪失を安価に防止できる。

- 25 本発明の請求の範囲第5項にかかるデジタルデータ記録再生方法は、ディスク記録媒体におけるデータの記録最小単位であるクラスタ単位でデジタルデータを記録再生するデジタルデータ記録再生方法において、デジタルデータに、ファイル識別子とクラスタ接続情報とを付加してクラスタに記録するステップと、データ記録途中でデータ記録が異常終了した場合には、前記異常終了復旧後にデータ記録が異常終了したことを検知するステップと、クラスタ内に記録した前記ファイル識別子と、前記クラスタ接続情報とをもとに、クラスタの接続情報を修復するステップと、を備えたことを特徴とする

ものである。

本発明によれば、デジタルデータ記録中に異常終了が発生したとしても、通電開始時に記録開始から異常終了までに記録されたデータファイルのファイルアロケーションテーブルを修復することができ、再生可能部分をファイル形式として復旧処理することができる。そして、異常終了発生時のファイルの破壊、及びデータの喪失を安価に防止できる。

本発明の請求の範囲第6項にかかるデジタルデータ記録再生装置は、データの記録最小単位であるクラスタ単位で、デジタルデータが格納されるディスク記録媒体と、デジタルデータを前記ディスク記録媒体に格納する、あるいは、前記ディスク記録媒体からデジタルデータを読み出すファイル構造管理部とを備え、前記ディスク記録媒体が、予め全てのクラスタがつなぎ合わされたファイル構造を有することを特徴とするものである。

本発明によれば、デジタルデータ記録中に停電等の異常終了が発生したとしても、通電再開時に、デジタルデータの記録されたエリアが、ファイルの一部として存在し、異常終了復旧後に記録開始から異常終了までに記録されたデータを再生することができ、異常終了発生時のファイルの破壊、及びデータの喪失を安価に防止できる。

本発明の請求の範囲第7項にかかるデジタルデータ記録再生装置は、請求の範囲第6項に記載のデジタルデータ記録再生装置において、前記ファイル構造管理部が、デジタルデータの記録途中でデータ記録が異常終了した場合には、前記異常終了復旧後にデジタルデータのフォーマット情報を基にデータ記録開始から異常終了までに記録されたデジタルデータを、記録データとして構成するファイル復旧処理部を有することを特徴とするものである。

本発明によれば、デジタルデータ記録中に停電などの異常終了が発生したとしても、通電再開時に記録開始から異常終了までに記録されたデータを再生できるばかりでなく、記録可能部分を通常のデータ記録終了処理を行ったファイルと同様の記録ファイルとして復旧することが可能であり、異常終了発生時のファイルの破壊、及びデータの喪失を安価に防止できる。

本発明の請求の範囲第8項にかかるデジタルデータ記録再生装置は、請求

の範囲第7項に記載のデジタルデータ記録再生装置において、前記フォーマット情報が、トランスポートパケットの同期バイトであることを特徴とするものである。

5 本発明によれば、デジタルデータ記録中に停電などの異常終了が発生したとしても、通電再開時に記録開始から異常終了までに記録されたデータを再生できるばかりでなく、記録可能部分を通常のデータ記録終了処理を行ったファイルと同様の記録ファイルとして復旧することが可能であり、異常終了発生時のファイルの破壊、及びデータの喪失を安価に防止できる。

10 本発明の請求の範囲第9項にかかるデジタルデータ記録再生装置は、請求の範囲第7項に記載のデジタルデータ記録再生装置において、前記フォーマット情報が、時間情報であることを特徴とするものである。

15 本発明によれば、デジタルデータ記録中に停電などの異常終了が発生したとしても、通電再開時に記録開始から異常終了までに記録されたデータを再生できるばかりでなく、記録可能部分を通常のデータ記録終了処理を行ったファイルと同様の記録ファイルとして復旧することが可能であり、異常終了発生時のファイルの破壊、及びデータの喪失を安価に防止できる。

20 本発明の請求の範囲第10項にかかるデジタルデータ記録再生装置は、データの記録最小単位であるクラスタ単位で、デジタルデータが格納されるディスク記録媒体と、デジタルデータを前記ディスク記録媒体のクラスタにファイル識別子と、クラスタ接続情報とを付加して格納する、あるいは、前記ディスク記録媒体からデジタルデータを読み出すファイル構造管理部とを備え、前記ファイル構造管理部が、デジタルデータの記録途中でデータ記録が異常終了した場合には、前記異常終了復旧後にクラスタ内に記録した前記ファイル識別子と前記クラスタ接続情報とを基にデータ記録開始から異常終了までに記録されたデジタルデータを、記録データとして構成するファイル復旧処理部を有することを特徴とするものである。

25 本発明によれば、デジタルデータ記録中に異常終了が発生したとしても、通電開始時に記録開始から異常終了までに記録されたデータファイルのファイルアロケーションテーブルを修復することができ、再生可能部分をファ

イル形式として復旧処理することができる。そして、異常終了発生時のファイルの破壊、及びデータの喪失を安価に防止できる。

5 本発明の請求の範囲第 11 項にかかるデジタルデータ記録再生装置は、請求の範囲第 7 項ないし第 10 項のいずれか一つに記載のデジタルデータ記録再生装置において、デジタル放送を受信するデジタル放送受信部と、受信したデジタル放送が有料であるか否かを示す課金情報により、前記ファイル構造管理部を制御する制御器とをさらに備え、有料デジタル放送を受信中にデータ記録の異常終了が発生した場合には、前記制御器が異常終了復旧後に記録データを廃棄し、課金しないように制御することを特徴とするものである。

10 本発明によれば、データ記録時に停電等の異常終了が発生したときにも、デジタル放送が有料のものでなければ、異常終了により中断するまでのファイルを復旧することができる。また、異常終了により記録の中断したデジタル放送が有料のものであれば、途中まで記録したデータを廃棄することにより、その有料放送に関しては、課金されず、使用者に対して適切な課金を行うことができる。

15 本発明の請求の範囲第 12 項にかかるデジタルデータ記録再生装置は、デジタルデータの記録再生を行うデジタルデータ記録再生装置において、デジタルデータが記録される複数のディスク記憶部と、デジタルデータが格納されるクラスタと該クラスタの接続情報を管理するファイルアロケーションテーブルとを、異なるディスク記憶部に記録するファイル構造管理部とを備えたことを特徴とするものである。

20 本発明によれば、高速なディスクアクセスが可能となり、かつ、デジタルデータ記録中に停電等の異常終了が発生しても、通電再開時に記録開始から異常終了までに記録されたデータを正常なファイル形式として読み込むことができる。そして、異常終了発生時のファイルの破壊、及びデータの喪失を安価に防止できる。

図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の実施の形態 1 によるデジタルデータ記録再生装置の構成を示すブロック図である。

第 2 (a) 図は、本発明の実施の形態 1 によるディスク記録媒体のデータ未記録時のファイル構造を示す図である。

5 第 2 (b) 図は、本発明の実施の形態 1 によるディスク記録媒体のデータ記録時のファイル構造を示す図である。

第 2 (c) 図は、本発明の実施の形態 1 によるディスク記録媒体のデータ記録終了時のファイル構造を示す図である。

10 第 3 図は、本発明の実施の形態 1 によるデジタルデータ記録再生方法を示すフローチャートである。

第 4 図は、本発明の実施の形態 2 によるデジタルデータ記録再生装置の構成を示すブロック図である。

第 5 図は、本発明の実施の形態 2 によるトランスポートパケットの構造を示す図である。

15 第 6 図は、本発明の実施の形態 2 による通電再開時のファイル復旧処理を示すフローチャートである。

第 7 図は、本発明の実施の形態 3 による P E S データのデータフォーマットについて説明するための図である。

20 第 8 図は、本発明の実施の形態 3 による通電再開時のファイル復旧処理を示すフローチャートである。

第 9 図は、本発明の実施の形態 4 によるディスク記録媒体のファイル構造を示す図である。

第 1 0 図は、本発明の実施の形態 4 によるクラスタのデータ構造を示す図である。

25 第 1 1 (a) 図は、本発明の実施の形態 4 による停電等の異常終了時のファイル構造を示す図である。

第 1 1 (b) 図は、本発明の実施の形態 4 による停電等の異常終了時のクラスタの状態を示す図である。

第 1 2 図は、本発明の実施の形態 4 による通電再開時のファイル復旧処理

を示すフローチャートである。

第 1 3 (a) 図は、本発明の実施の形態 5 によるデジタルデータ記録再生装置の構成を示す図である。

5 第 1 3 (b) 図は、本発明の実施の形態 5 による有料放送課金情報を示す図である。

第 1 4 図は、本発明の実施の形態 5 によるデジタルデータ記録再生制御部の処理を示すフローチャートである。

第 1 5 図は、本発明の実施の形態 6 によるデジタルデータ記録再生装置の構成を示すブロック図である。

10 第 1 6 図は、従来の無停電電源システムの構成を示す図である。

第 1 7 図は、従来のファイル構造を示す図である。

発明を実施するための最良の形態
実施の形態 1 .

15 以下、本発明の実施の形態 1 によるデジタルデータ記録再生方法、及びデジタルデータ記録再生装置について、図面を参照しながら説明する。本実施の形態 1 におけるデジタルデータ記録再生方法は、予め、記録可能クラスタをつなぎ合わせた記録可能エリアを、ディスク記録媒体上に構築し、記録終了時に記録先頭クラスタから記録終了クラスタまでのデジタルデータを記録
20 録ファイルとして構成するものである。

第 1 図は、本実施の形態 1 によるデジタルデータ記録再生装置の構造を示すブロック図である。

デジタルデータ記録再生装置 2 0 は、データ入出力部 2 1 と、ファイル構造管理部 2 2 と、ディスク記録媒体 2 3 とを備える。

25 データ入出力部 2 1 は、データ受付時には、外部接続されたデジタルデータ入力機器からデジタルデータを受け取り、ファイル構造管理部 2 2 へデジタルデータを出力し、データ再生時には、ファイル構造管理部 2 2 からデジタルデータを受け取り、外部接続されたデジタルデータ再生機器へデジタルデータを出力する。

ファイル構造管理部 22 は、ディスク記録媒体 23 のファイル構造を管理し、データ入力時には、デジタルデータをディスク記録媒体 23 へ記録し、データ出力時には、ディスク記録媒体 23 からデジタルデータを読み出す。

ディスク記録媒体 23 は、デジタルデータが格納される、ディスク状の記録媒体である。

第 2 (a) 図ないし第 2 (c) 図は、ディスク記録媒体 23 のファイル構造を示す図である。

第 2 (a) 図ないし第 2 (c) 図において、ディスク記録媒体 23 のファイル構造は、ルートディレクトリ 101 と、ファイルアロケーションテーブル 102 と、クラスタ 103 とから構成される。

ルートディレクトリ 101 は、記録可能エリアの先頭クラスタ番号と、記録されたデータファイルの名称と、そのデータファイルのデータが格納される先頭クラスタ番号とを保持する。ファイルアロケーションテーブル 102 は、データファイルにおけるクラスタ 103 の接続関係を、ファイルアロケーションテーブル 102 の該当クラスタ番号位置に、該当クラスタに続くクラスタ番号を格納することによって管理する。クラスタ 103 は、ディスク記録媒体 23 の最小アクセス単位であり、連続する数字が論理ブロックアドレスとして割り当てられており、データファイルのデジタルデータが格納される。

第 2 (a) 図は、データ未記録時のファイル構造を示す図である。

第 2 (a) 図において、ルートディレクトリ 101 には、記録されたデータファイルは存在せず、記録可能エリアを指し示す Free Area が存在し、その Free Area はクラスタ番号 0002 から始まる構成となっている。なお、ファイルアロケーションテーブル 102 中の FFFF は、該当クラスタに続くクラスタ 103 が存在せず、最終クラスタであることを示す。

データ未記録時のファイル構造としては、Free Area がクラスタ番号 0002 から始まり、全クラスタを順に接続したエリアとなるように、ファイルアロケーションテーブル 102 が構成されている。

次に、データを記録する動作について、第 1 図、第 2 (a) 図ないし第 2

(c) 図、及び第 3 図を用いて説明する。

第 3 図は、デジタルデータ記録再生方法を示すフローチャートである。

まず、ディスク記録媒体 23 のフォーマット時、あるいは記録開始前に、
ファイル構造管理部 22 は、ディスク記録媒体 23 の記録エリアを、第 2
5 (a) 図に示されるように、予め全てのクラスタ番号がつながっているよう
なファイル構造に構築する (ステップ S31)。そのファイル構造の構築の
後に、データの記録を開始する。

デジタルデータは、外部接続された図示しないデジタルデータ入力機器か
らデータ入出力部 21 に入力される。データ入出力部 21 は、そのデジタル
10 データをファイル構造管理部 22 に出力する。

第 2 (b) 図は、データ記録開始時のファイル構造を示す図である。

第 2 (b) 図において、データ記録開始時には、ファイル構造管理部 22
が、ルートディレクトリ 101 の Free Area に割り当てられていた先頭ク
ラスタ番号を、データファイル Video の先頭クラスタ番号格納エリアにコピー
15 し、記録可能エリアを示す Free Area の先頭クラスタ番号格納エリアには、
割り当てられたクラスタ 103 が存在しないことを示す F F F F を格納す
る。

ルートディレクトリ 101 の変更により、ファイルアロケーションテーブ
ル 102 の構成は、データファイル Video が、クラスタ番号 0002 から
20 始まり、全クラスタを順に接続したエリアを示すものとなる。

データ記録時は、記録開始時に、データファイル Video に割り当てられ
たクラスタ 103 の先頭から、例えば映像データ等のデジタルデータを記録
する (ステップ S32)。

第 2 (c) 図は、データ記録終了時のファイル構造を示す図である。

25 第 2 (c) 図において、データ記録終了時には、ファイル構造管理部 22
が、ファイルアロケーションテーブル 102 の最後に記録したクラスタ 10
3 に対応する位置に、データファイルの最終クラスタを示す F F F F を格納
する。

そして、ルートディレクトリ 101 では、記録可能エリアを示す Free Area

のデータの先頭クラスタ番号格納エリアに、最後に記録したクラスタ103に続くクラスタ番号（この場合、2000）を格納する。

5 こうすることで、次のデータファイル記録時には、記録可能エリアを示すFree Areaに割り当てられた先頭クラスタから始まるエリアが使用されることになる。このようにして、記録先頭クラスタから、記録終了クラスタまでのデジタルデータが記録ファイルとして構成される（ステップS33）。

10 上記のようなファイル構造において、データ記録中に停電等の異常終了が発生した場合、たとえばクラスタ番号1FFFを書き込み中に異常終了が発生した場合には、ファイル構造は第2（b）図の状態であり、データファイルは、クラスタ番号0002からクラスタ番号1FFFまでの記録済みクラスタと、2000以降の未記録クラスタとが、未記録の時から、予めつながった状態となっている。

15 このように、本実施の形態1のデジタルデータ記録再生方法、及びデジタルデータ記録再生装置によれば、予め全ての記録可能エリアのクラスタのつながったファイル構造のディスク記録媒体23を用い、記録終了時に、最後にデータを記録したクラスタに、最終クラスタを示す識別子を格納し、記録可能エリアの先頭クラスタに、最後にデータを記録したクラスタに続くクラスタの番号を格納するファイル構造管理部22を備えたことで、デジタルデータ記録中に停電等の異常終了が発生したとしても、通電再開時に、デジタルデータの記録されたエリアが、ファイルの一部として存在し、異常終了復旧後に記録開始から異常終了までに記録されたデータを再生することができる。

25 なお、本実施の形態1では、記録可能エリアが存在しないことを示す識別子として、FFFFを用いたが、クラスタ番号として存在しない、他の値を用いてもよい。

実施の形態2.

以下、本発明の実施の形態2によるデジタルデータ記録再生方法、及びデジタルデータ記録再生装置について、図面を参照しながら説明する。本実施の形態2によるデジタルデータ記録再生方法は、実施の形態1における処理

に、中断ファイルの先頭クラスタ番号を求めるために、クラスタのデータ内に同期バイトの抜けがあるか否かを調べるステップを付加したものである。

本実施の形態 2 によるディスク記録媒体のファイル構造は、実施の形態 1 のディスク記録媒体のファイル構造と同様であり、第 2 (a) 図ないし第 2 (c) 図で示される。なお、第 2 (b) 図の記録可能エリアを示す Free Area の先頭クラスタ番号格納エリアに格納された F F F F は、本実施の形態 2 では、データ記録中であることを示す。

第 4 図は、本実施の形態 2 によるデジタルデータ記録再生装置の構成を示すブロック図である。

10 デジタルデータ記録再生装置 2 4 は、データ入出力部 2 1 と、ファイル構造管理部 2 5 と、ディスク記録媒体 2 3 とを備える。ファイル構造管理部 2 5 は、さらにファイル復旧処理部 2 6 を備える。なお、ファイル構造管理部 2 5、及びファイル復旧処理部 2 6 に関わる部分以外の構成、及び動作は、実施の形態 1 と同様であり、説明を省略する。

15 ファイル構造管理部 2 5 は、ディスク記録媒体 2 3 のファイル構造を管理し、データ入力時には、デジタルデータをディスク記録媒体 2 3 へ記録し、データ出力時には、ディスク記録媒体 2 3 からデジタルデータを読み出す。

ファイル復旧処理部 2 6 は、デジタルデータの記録時に、例えば停電等のデータ記録の異常終了が発生した場合、通電再開時に、データ記録開始から
20 異常終了までのデータが、通常の終了処理を行った場合と同様に一つの記録ファイルとなるように、復旧処理を行う。

第 5 図は、デジタル放送のデータ形式であるトランスポートパケットの構造を示す図である。

第 5 図において、トランスポートパケットは、ヘッダ情報であるトランスポートヘッダ 2 0 1 と、デジタルデータの実データであるペイロード 2 0 2 とから構成される。なお、トランスポートパケットは固定長である。トランスポートヘッダ 2 0 1 の先頭には、同期を取るための同期バイト 2 0 3 が存在する。デジタル放送は、このトランスポートパケットが繰り返されたデータにより構成される。

次に、第2(a)図ないし第2(c)図で示されるファイル構造のディスク記録媒体23に、データを記録する途中で、例えば停電などの異常終了が発生した場合の通電再開時のファイル復旧処理について説明する。

第6図は、通電再開時のファイル復旧処理を示すフローチャートである。

- 5 なお、特に記述されている場合以外は、処理はファイル復旧処理部26により行われる。

- 10 まず、ステップS301において、記録中に処理が中断されたかどうかを、第2(b)図のルートディレクトリ101において、記録可能エリアを示すFree Areaに割り当てられていた先頭クラスタ番号が、記録中であることを示すFFFFであるか否かをチェックすることにより判断する。そして、記録処理が中断されていなければ、即ちFree Areaに割り当てられていた先頭クラスタ番号がFFFFでなければ、通電再開処理を終了する。記録処理が中断されていれば、即ちFree Areaの先頭クラスタ番号が記録中を示すFFFであれば、ステップS302に進み、通電再開処理を続ける。

- 15 ステップS302では、ルートディレクトリ101から、ファイルアロケーションテーブル102の接続が最終クラスタ(FFFF)で終了していない記録中断ファイルの先頭クラスタ番号を取得して、カレントクラスタとする。

- 20 ステップS303では、カレントクラスタ内に同期バイト203の抜けがあるか否かを判断する。同期バイト203の抜けがあれば、カレントクラスタで記録中断があったと判断し、ステップS304に進む。同期バイト203の抜けがなければ、カレントクラスタで記録中断がなかったと判断し、ステップS307に進む。

- 25 ステップS304では、カレントクラスタに対応するファイルアロケーションテーブル102のクラスタ番号位置に、最終クラスタを意味するFFFを格納する。

ステップS305では、ファイルアロケーションテーブル102からカレントクラスタに続くクラスタ番号を取得して、先頭フリークラスタとする。

ステップS306では、ルートディレクトリ101のFree Areaの先頭

クラスタ番号格納エリアに、先頭フリークラスタを格納する。そして、通電再開処理を終了する。

ステップS 3 0 7では、カレントクラスタに続くクラスタがあるか否かを判断する。カレントクラスタに続くクラスタがあれば、ステップS 3 0 8に進み、カレントクラスタに続くクラスタがなければ、最終クラスタまで記録処理が行われたと判断して、通電再開処理を終了する。

ステップS 3 0 8では、ファイルアロケーションテーブル1 0 2から、カレントクラスタに続くクラスタ番号を取得して、そのクラスタ番号をカレントクラスタとすることにより、カレントクラスタを更新し、ステップS 3 0 3に戻り、同期バイト2 0 3のチェックを繰り返す。

次に、通電再開時のファイル復旧処理について、具体例を用いて説明する。

例えば、クラスタ番号1 F F Fのクラスタ1 0 3へのデータ記録中に停電が発生したとする。この場合に、通電再開時のファイル復旧処理において、同期バイト2 0 3の抜けがあるか否かを、記録中断ファイルの先頭クラスタ番号から確認して行くと、クラスタ番号1 F F Fで同期バイト2 0 3を発見できなくなる（ステップS 3 0 3）。そこで、ファイルアロケーションテーブル1 0 2のクラスタ番号1 F F Fの位置にデータファイルの最終クラスタを示すF F F Fを格納する（ステップS 3 0 4）。そして、ルートディレクトリ1 0 1においては、記録可能エリアを示すFree Areaの先頭クラスタ番号格納エリアに記録中であることを示すF F F Fの代わりに、最後に記録したクラスタ番号1 F F Fに続くクラスタ番号2 0 0 0を格納する（ステップS 3 0 6）。これにより、第2（c）図で示される、正常に記録が終了した場合と同様のファイル構造に復旧できる。

このように、本実施の形態2によるデジタルデータ記録再生方法、及びデジタルデータ記録再生装置によれば、予め全ての記録可能エリアのクラスタのつながったファイル構造のディスク記録媒体2 3を用いてデジタルデータの記録を行うことにより、デジタルデータ記録中に停電などの異常終了が発生したとしても、通電再開時に記録開始から異常終了までに記録されたデータを再生できるばかりでなく、記録可能エリアとしてのFree Areaを活用

することにより、記録可能部分を通常のデータ記録終了処理を行ったファイルと同様のファイル形式として復旧することが可能である。

5 なお、本実施の形態 2 では、記録するデジタルデータ形式を、トランスポートパケットとして説明したが、パックデータであっても、パック開始コードを、同期バイトとして利用することにより、同様に実施できる。

また、中断ファイルの先頭クラスタ番号を求める手段としては、同期バイト抜けが有るか否かにより判別するだけでなく、他のデジタルデータのフォーマット情報にもとづき、判別してもよい。

実施の形態 3 .

10 以下、本発明の実施の形態 3 によるデジタルデータ記録再生方法、及びデジタルデータ記録再生装置について、図面を参照しながら説明する。本実施の形態 3 によるデジタルデータ記録再生方法は、実施の形態 2 におけるクラスタ内に同期バイト抜けが有るか否かを調べるステップを、クラスタ内にマーカビットの欠落もしくは P T S の減少が有るか否かを調べるステップ
15 としたものである。

本実施の形態 3 によるディスク記録媒体のファイル構造、及びデジタルデータ記録再生装置は、それぞれ第 2 (a) 図ないし第 2 (c) 図、及び第 4 図で示され、実施の形態 2 のファイル構造、及びデジタルデータ記録再生装置と同様であり、説明を省略する。なお、第 2 (b) 図の記録可能エリアを示す Free Area の先頭クラスタ番号格納エリアに格納された F F F F は、本
20 実施の形態 3 では、データ記録中であることを示す。また、本実施の形態 3 においては、第 4 図のファイル復旧処理部 2 6 は、マーカビットの欠落もしくは P T S の減少を確認することにより、ファイル復旧処理を行うものとする。

25 第 7 図は、第 5 図で示されるトランスポートパケットのペイロード部を集めたものである P E S データのデータフォーマットについて説明するための図である。

P E S データは、P E S の情報エリアであるパケットヘッダ 4 0 1 と実データであるパケットデータ 4 0 2 とから構成される。パケットヘッダ 4 0 1

には再生出力の時刻管理情報であるPTS403があり、PTS403はデータの順に増加する値となっている。また、PTS403には常に1の値をとるマーカビット404が存在する。

次に、データ記録途中で、例えば停電などの異常終了が発生した場合の通電再開時のファイル復旧処理について説明する。

第8図は、通電再開時のファイル復旧処理を示すフローチャートである。なお、ステップS501、502、並びにステップS503～S508は、それぞれ実施の形態2の第6図で示されたフローチャートのステップS301、S302、並びにステップS303～S308と同様の処理を行うステップであり、説明を省略する。また、特に記述されている場合以外は、処理はファイル復旧処理部26により行われる。

ステップS503では、カレントクラスタ内に、マーカビット404の欠落もしくはPTS403の減少があるか否かを判断する。マーカビット404の欠落もしくはPTS403の減少があれば、カレントクラスタで記録中断があったと判断し、ステップS504に進む。マーカビット404の欠落、及びPTS403の減少がなければ、カレントクラスタで記録中断がなかったと判断し、ステップS507に進む。

次に、通電再開時のファイル復旧処理について、具体例を用いて説明する。

例えば、クラスタ番号1FFFのクラスタ103へのデータ記録中に停電が発生したとする。この場合に、通電再開時のファイル復旧処理において、PTS403が正常であるか否かを、記録中断ファイルの先頭クラスタ番号から確認して行くと、クラスタ番号1FFFでPTS403が正常でなくなる（ステップS503）。そこで、ファイルアロケーションテーブル102のクラスタ番号1FFFの位置にデータファイルの最終クラスタを示すFFFFを格納する（ステップS504）。そして、ルートディレクトリ101においては、記録可能エリアを示すFree Areaの先頭クラスタ番号格納エリアに記録中であることを示すFFFFの代わりに、最後に記録したクラスタ番号1FFFに続くクラスタ番号2000を格納する（ステップS506）。これにより、第2(c)図で示される、正常に記録が終了した場合と

同様のファイル構造に復旧できる。

このように、本実施の形態 3 によるデジタルデータ記録再生方法、及びデジタルデータ記録再生装置によれば、予め全ての記録可能エリアのクラスタのつながったファイル構造のディスク記録媒体を用いてデジタルデータの記録を行うことにより、デジタルデータ記録中に停電等の異常終了が発生したとしても、通電再開時に記録開始から異常終了までに記録されたデータを再生できるばかりでなく、記録可能エリアとしての Free Area を活用することにより、記録可能部分を通常のデータ記録終了処理を行ったファイルと同様のファイル形式として復旧することが可能である。

- 10 なお、本実施の形態 3 では、記録するデジタルデータ形式を、トランスポートパケットとして説明したが、パックデータであっても、時間情報を利用することにより、同様に実施できる。

また、実施の形態 2 及び 3 では、記録中であることを示す識別子として、F F F F を用いたが、クラスタ番号として存在しない、他の値を用いてもよい。

15 実施の形態 4 .

以下、本発明の実施の形態 4 によるデジタルデータ記録再生方法、及びデジタルデータ記録再生装置について、図面を参照しながら説明する。本実施の形態 4 によるデジタルデータ記録再生方法は、各クラスタにデータファイル

20 を識別するためのファイル ID を格納する領域を設け、そのファイル ID によりファイル復旧処理を行うものである。

本実施の形態 4 によるデジタルデータ記録再生装置も、実施の形態 2 のデジタルデータ記録再生装置と同様のものであり、第 4 図で示される。

第 9 図は、本実施の形態 4 によるディスク記録媒体 2 3 のファイル構造を示す図である。

第 9 図において、ディスク記録媒体 2 3 の記録エリアは、ルートディレクトリ 6 0 1 と、ファイルアロケーションテーブル 6 0 2 と、クラスタ 6 0 3 とから構成される。

ルートディレクトリ 6 0 1 は、ディスク記録媒体 2 3 に格納されたファイ

ルの名称と、そのデータファイルのデータが格納される先頭クラスタ番号とを保持する。ファイルアロケーションテーブル 6 0 2 は、クラスタ 6 0 3 の接続関係を、該当クラスタ番号位置に、そのクラスタに続くクラスタ番号を格納することによって管理する。クラスタ 6 0 3 は、ディスク記録媒体 2 3 の最小アクセス単位であり、連続する数字が論理ブロックアドレスとして割り当てられており、データファイルのデジタルデータが格納される。

データ記録時には、ファイル名と先頭クラスタ番号とをルートディレクトリ 6 0 1 に登録し、ファイルアロケーションテーブル 6 0 2 でクラスタ 6 0 3 の接続情報を更新しながら、クラスタ 6 0 3 の各エリアにデータを記録する。ただし、高速にディスクアクセスを行うために、クラスタ 6 0 3 の接続情報の更新は、ファイル構造管理部 2 5 の有する図示しないメモリ内で行いながらクラスタ 6 0 3 へのデータ書き込みを実行し、データ書き込み終了時、即ちファイルクローズ処理時に、メモリ内のクラスタ 6 0 3 の接続情報をディスク記録媒体 2 3 のファイルアロケーションテーブル 6 0 2 に書き込む。

次に、クラスタ 6 0 3 の詳細なデータ構造について、第 1 0 図を用いて説明する。

第 1 0 図は、クラスタ 6 0 3 のデータ構造を示す図である。

第 1 0 図において、一つのクラスタ 6 0 3 は、デジタルデータの記録時の情報を記録する記録情報 7 0 1 と、実データであるデジタルデータ 7 0 2 とから構成される。記録情報 7 0 1 は、データファイルを識別するファイル ID 7 0 3 と、該当クラスタに続くクラスタ番号を格納する接続クラスタ番号 7 0 4 とからなる。ファイル ID 7 0 3 として、本実施の形態 4 では、記録開始の年月時分秒をアスキーコードで表したものをを用いる。

第 1 1 (a) 図は、第 9 図において、データファイル Video 1 を、クラスタ 6 0 3 のクラスタ番号 0 0 0 4 に記録中、即ちファイルアロケーションテーブル 6 0 2 の更新前に停電等の異常終了が発生した場合のファイル構造の状態を示す図である。

第 1 1 (a) 図において、ルートディレクトリ 8 0 1 とクラスタ 8 0 3 とは正常な状態であるが、ファイルアロケーションテーブル 8 0 2 は接続関係

が無い状態となっている。

第 1 1 (b) 図は、記録中に処理が中断されていた場合のクラスタ 8 0 3 の状態を示す図である。

第 1 1 (b) 図において、データファイル Video 1 のデジタルデータ 8 0 6 を書き込んだ各クラスタのファイル I D 8 0 4 には、全て同じ記録開始時刻が格納され、接続クラスタ番号 8 0 5 には、クラスタ接続関係が格納されている。なお、クラスタ 4 の接続クラスタ番号 8 0 5 が「不定」となっているのは、このクラスタ 4 の接続クラスタ番号 8 0 5 に何らかの正常でないクラスタ番号、例えばクラスタ番号 1 0 0 0 などが格納されていることを示している。

次に、通電再開時のファイル復旧処理について、第 1 2 図を用いて説明する。

第 1 2 図は、通電再開時のファイル復旧処理を示すフローチャートである。なお、特に記述されている場合以外は、処理はファイル復旧処理部 2 6 により行われる。

まず、ステップ S 9 0 1 において、記録中に処理が中断されたかどうかを、第 1 1 (a) 図のルートディレクトリ 8 0 1 において、データファイル Video 1 の先頭クラスタ番号から始まるファイルアロケーションテーブル 8 0 2 のクラスタ接続関係をチェックして判断する。そして、記録処理が中断されていなければ、即ちファイルアロケーションテーブル 8 0 2 の接続関係が正常な状態であれば、通電再開処理を終了する。一方、記録処理が中断されていれば、ステップ S 9 0 2 に進む。

ステップ S 9 0 2 では、ルートディレクトリ 8 0 1 から記録中断ファイルの先頭クラスタ番号を取得してカレントクラスタとし、先頭クラスタのファイル I D 8 0 4 を、対象ファイル I D とする。

ステップ S 9 0 3 では、カレントクラスタのクラスタ 8 0 3 の接続クラスタ番号 8 0 5 を取得し、ネクストクラスタとする。

ステップ S 9 0 4 では、ネクストクラスタのファイル I D 8 0 4 が、対象ファイル I D と異なれば、カレントクラスタで記録中断があったと判断し、

ステップS 9 0 5に進む。一方、ネクストクラスタのファイルID 8 0 4が対象ファイルIDと同じであれば、カレントクラスタではデータの記録中断がなかったと判断し、ステップS 9 0 6に進む。

5 ステップS 9 0 5では、カレントクラスタに対応するファイルアロケーションテーブル8 0 2のクラスタ番号位置に、最終クラスタを意味するF F F Fを格納する。そして、通電再開処理を終了する。

10 ステップS 9 0 6では、ファイルアロケーションテーブル8 0 2のカレントクラスタの位置に、ネクストクラスタの番号を格納してクラスタ接続関係を復旧し、カレントクラスタをネクストクラスタの値に更新する。そして、ステップS 9 0 3に戻り、ステップS 9 0 3、及びステップS 9 0 4におけるファイルID 8 0 4のチェックを繰り返す。

次に、通電再開時のファイル復旧処理について、具体例を用いて説明する。

15 例えば、クラスタ番号0 0 0 4のクラスタ8 0 3へのデータ記録中に停電が発生したとする。この場合に、通電再開時のファイル復旧処理において、データファイルVideo 1の先頭クラスタ0 0 0 2から、カレントクラスタとネクストクラスタとのファイルIDが同じか否かを順次確認していくと、クラスタ番号0 0 0 4がカレントクラスタの時に、カレントクラスタとネクストクラスタとのファイルIDが異なるようになる（ステップS 9 0 4）。そこで、ファイルアロケーションテーブル8 0 2のクラスタ番号0 0 0 4の位置にデータファイルの最終クラスタを示すF F F Fを格納する（ステップS 9 0 5）。これにより、データファイル Video 1を、第9図で示される正常に記録が終了した場合と同様に、記録ファイルとして復旧できる。

25 このように、本実施の形態4によるデジタルデータ記録再生方法、及びデジタルデータ記録再生装置によれば、各クラスタにデータファイルを識別するためのファイルIDと、クラスタの接続関係を示す接続クラスタ番号とを格納することにより、デジタルデータ記録中に異常終了が発生したとしても、通電開始時に記録開始から異常終了までに記録されたデータファイルのファイルアロケーションテーブル6 0 2を修復することができ、再生可能部分をファイル形式として復旧処理することができる。

なお、本実施の形態 4 では、ファイル ID として記録開始時の年月時分秒を用いたが再現性のないカウンタなどを用いてもよい。

また、本実施の形態 4 では、ファイルアロケーションテーブルの接続関係が無い状態のファイルアロケーションテーブル 802 の値として「0000」を用いて説明したが、クラスタ番号として存在しない他の値を用いてもよい。

また、実施の形態 1 ないし 4 では、記録可能エリアを全てのクラスタとして説明したが、記録可能エリアを一部のクラスタに割り当てて、残りのクラスタをコンピュータデータ記録エリアとして使用してもよい。

10 また、実施の形態 1 ないし 4 では、該当クラスタに続くクラスタが存在せず、最終クラスタであることを示す識別子として、FFFF を用いたが、クラスタ番号として存在しない、他の値を用いてもよい。

実施の形態 5.

以下、本発明の実施の形態 5 によるデジタルデータ記録再生装置について、
15 図面を参照しながら説明する。

本実施の形態 5 によるデジタルデータ記録再生装置は、実施の形態 2 ～ 4 のいずれかによるデジタルデータ記録再生方法を用いて、有料放送を記録する際に、停電等の異常終了が発生しても適切に対処できるものである。

第 13 (a) 図は、本実施の形態 5 によるデジタルデータ記録再生装置の
20 構成を示す図である。

第 13 (a) 図において、デジタルデータ記録再生装置は、デジタル放送受信部 1001 と、デコーダ 1002 と、デジタルデータ記録再生制御部 1003 と、ディスク記憶部 1005 と、データ出力先スイッチ 1006 とを備える。デジタルデータ記録再生制御部 1003 は、データ入出力部 21 と、
25 ファイル構造管理部 25 と、制御器 27 とを備える。ファイル構造管理部 25 は、さらに、ファイル復旧処理部 26 を備える。なお、データ入出力部 21、ファイル構造管理部 25、及びファイル復旧処理部 26 の構成及び動作は、実施の形態 2 ないし 4 のいずれかに記載のものと同様であって、説明を省略する。

デジタル放送受信部 1001 は、デジタル放送 10A を受信して、コピープロテクション情報を取り出すとともに、デマルチプレクスして使用者指定の番組を取り出して、必要ならコピープロテクション情報をもとにデスクランブルを行い、デジタルデータ 10B を取り出す。デジタル放送受信部 1001 で取り出された番組のデジタルデータ 10B は、デジタルデータ記録再生制御部 1003 に出力される。

デコーダ 1002 は、デジタルデータ 10B をデジタルデータ記録再生制御部 1003 から受け取り、デコードしてアナログデータに変換し、映像音声出力を行う。

10 デジタルデータ記録再生制御部 1003 の制御器 27 は、課金情報 10D をマスターカード 1004 に記録するとともに、データ出力先スイッチ 1006 の指定が、再生のみ、もしくは再生と記録の両方になっている場合には、デジタルデータ 10B をデコーダ 1002 に出力するようにファイル構造管理部 25 に命令を出力し、データ出力先スイッチ 1006 の指定が、記録のみ、もしくは再生と記録の両方になってる場合には、デジタルデータ 10B を、実施の形態 2 ないし 4 のいずれかのデジタルデータ記録再生方法により、ディスク記憶部 1005 に記録するようにファイル構造管理部 25 に命令を出力する。

また、ファイル復旧処理部 26 が、通電開始後に、データ記録が停電等により異常終了したことを検知すると、制御器 27 は、ディスク記憶部 1005 に途中まで記録されたファイルを消去するよう、ファイル構造管理部 25 に命令を出力し、該当番組を有料放送課金情報 10D から削除する。

マスターカード 1004 には、課金情報 10D が記録される。

25 ディスク記憶部 1005 には、デジタルデータ 10B が実施の形態 2 ないし 4 のいずれかのファイル形式で記録される。

データ出力先スイッチ 1006 は、使用者が受信データの出力先を再生のみ、記録のみ、もしくは再生と記録の両方のいずれか 1 つの使用形態に指定した場合に、その使用形態を示す指定信号 10C を、デジタルデータ記録再生制御部 1003 に出力する。

第 1 3 (b) 図は、マスターカード 1 0 0 4 での課金情報フォーマットを説明するための図である。

第 1 3 (b) 図において、課金情報フォーマットは、視聴価格を格納する有料放送価格 1 0 0 7 と、視聴時に再生されたか録画されたかを識別する視聴形態 1 0 0 8 と、ディスク記憶部 1 0 0 5 に記録した場合のファイル名を格納する番組ファイル 1 0 0 9 とから構成される。

次に、デジタルデータ記録再生装置の動作について説明する。

まず、デジタル放送 1 0 A を受信し、その放送を再生するか、あるいは記録する場合について説明する。

10 放送を受信する前に、デジタルデータ記録再生装置の使用者は、予めデータの出力形式、即ち、再生と記録の両方、再生のみ、記録のみのいずれか一つを選択し、データ出力先スイッチ 1 0 0 6 に設定しておく。

放送局から送られるデジタル放送は、まず、デジタル放送受信部 1 0 0 1 に入力される。そして、デジタル放送受信部 1 0 0 1 は、デジタル放送に含まれているコピープロテクション情報を取り出すとともに、デマルチプレクスして、使用者の指定する番組を取り出し、必要であれば、コピープロテクション情報をもとにデスクランブルを行い、デジタルデータ 1 0 B を取り出し、デジタルデータ記録再生制御部 1 0 0 3 に出力する。

デジタルデータ記録再生制御部 1 0 0 3 は、課金情報 1 0 D をマスターカード 1 0 0 4 に記録する。そして、データ出力先スイッチ 1 0 0 6 の指定が、再生を含む場合には、デジタルデータ 1 0 B をデコーダ 1 0 0 2 に出力し、データ出力先スイッチ 1 0 0 6 の指定が、記録を含む場合には、デジタルデータ 1 0 B をディスク記憶部 1 0 0 5 に格納する。

25 デコーダ 1 0 0 2 にデジタルデータ 1 0 B が出力された場合には、デコーダ 1 0 0 2 が、デジタルデータ 1 0 B をデコードしてアナログデータに変換し、映像音声出力を行う。

なお、デジタルデータ 1 0 B のディスク記憶部 1 0 0 5 への記録は、実施の形態 2 ないし 4 のいずれかに記載のデジタルデータ記録再生方法により行う。

次に、ディスク記憶部 1 0 0 5 に記録したデータを再生する動作について説明する。

ディスク記憶部 1 0 0 5 からの再生時、デジタルデータ記録再生制御部 1 0 0 3 は、ディスク記憶部 1 0 0 5 からデジタルデータ 1 0 B を読み出して、
5 デコーダ 1 0 0 2 へ転送することにより、アナログデータを再生することができる。

次に、有料放送番組を記録中に停電等の異常終了が発生した場合におけるデジタルデータ記録再生制御部 1 0 0 3 の処理について、第 1 4 図を用いて説明する。

10 第 1 4 図は、有料放送番組を記録中に停電等の異常終了が発生した場合のデジタルデータ記録再生制御部 1 0 0 3 の処理を示すフローチャートである。

まず、ステップ S 1 1 1 において、ファイル復旧処理部 2 6 は、データ記録が異常終了したかどうかを、実施の形態 2 ないし 4 のいずれかのデジタル
15 データ記録再生方法で判断し、記録処理が中断されていなければ通電再開処理を終了する。記録処理が中断されていれば、ステップ S 1 1 2 に進む。

ステップ S 1 1 2 において、ファイル構造管理部 2 5 は、ディスク記憶部 1 0 0 5 に途中まで記録されたデータファイル名を取得し、中断ファイルとする。

20 ステップ S 1 1 3 において、制御器 2 7 は、有料放送課金情報の番組ファイル 1 0 0 9 に中断ファイルと一致するものがあるかどうかを判断する。一致する番組ファイル 1 0 0 9 が存在しなければ、無料放送記録中であつたと判断し、ステップ S 1 1 4 に進む。中断ファイル名と一致する番組ファイル 1 0 0 9 が存在する場合は、ステップ S 1 1 5 に進む。

25 ステップ S 1 1 4 において、ファイル復旧処理部 2 6 は、記録中断ファイルの復旧処理を、実施の形態 2 ないし 4 のいずれかのデジタルデータ記録再生方法で行う。そして、通電再開処理を終了する。

ステップ S 1 1 5 において、制御器 2 7 は、マスターカード 1 0 0 4 に記憶されている視聴形態 1 0 0 8 をチェックする。そして、視聴形態 1 0 0 8

が録画のみの場合には、ステップ S 1 1 6 に進み、ディスク記憶部 1 0 0 5 の中断ファイルを消去するようファイル構造管理部 2 5 に命令を出力する。すると、ファイル構造管理部 2 5 は、ディスク記憶部の中断ファイルを消去する。そして、ステップ S 1 1 7 に進み、制御器 2 7 は、該当番組を有料放送課金情報から削除し、通電再開処理を終了する。

視聴形態 1 0 0 8 が録画と再生の両方の場合、ステップ S 1 1 8 において、制御器 2 7 は、ディスク記憶部 1 0 0 5 の中断ファイルを消去するようファイル構造管理部 2 5 に命令を出力する。すると、ファイル構造管理部 2 5 は、ディスク記憶部 1 0 0 5 の中断ファイルを消去する。そして、ステップ S 1 1 9 に進み、有料放送価格 1 0 0 7 から録画に伴う価格を減じる。そして、通電再開処理を終了する。

このように、本実施の形態 5 によるデジタルデータ記録再生装置によれば、実施の形態 2 ないし 4 のいずれかに記載のファイル構造によりデジタル放送を記録することで、データ記録時に停電等の異常終了が発生したときにも、デジタル放送が有料のものでなければ、異常終了により中断するまでのファイルを復旧することができる。また、異常終了により記録の中断したデジタル放送が有料のものであれば、途中まで記録したデータを廃棄することにより、その有料放送に関しては、課金されず、使用者に対して適切な課金を行うことができる。

なお、本実施の形態 5 では、有料放送番組を記録中に異常終了が発生した場合に無条件に記録データを破棄する場合について説明したが、途中までの記録したデータを残して課金するか否かの使用者による判断を入れてもよい。

実施の形態 6 .

以下、本発明の実施の形態 6 によるデジタルデータ記録再生装置について、図面を参照しながら説明する。

本実施の形態 6 によるデジタル記録再生装置は、複数のディスク記憶部を備え、デジタルデータを格納するクラスタと、クラスタの接続情報を示すファイルアロケーションテーブルとを別のディスク記憶部に記録することに

より、単一のディスク記憶部を用いた場合よりも負担が軽減され、高速なディスクアクセスが可能となるものである。

第15図は、本実施の形態6によるデジタルデータ記録再生装置の構成を示す図である。

- 5 デジタルデータ記録再生装置は、データ入出力部1201と、ファイル構造管理部1202と、ディスク記憶部A1203と、ディスク記憶部B1204とを備える。

データ入出力部1201は、デジタルデータ受付時には、外部接続されたデジタルデータ入力機器からデジタルデータを受け取り、ファイル構造管理部1202へデータを出力し、デジタルデータ再生時には、ファイル構造管理部1202からデータを受け取り、外部接続されたデジタルデータ再生機器へデジタルデータを出力する。

ファイル構造管理部1202は、デジタルデータ入力時には、デジタルデータをディスク記憶部A1203、及びディスク記憶部B1204へ記録し、
15 デジタルデータ出力時には、ディスク記憶部A1203、及びディスク記憶部B1204からデジタルデータを読み出す。

ディスク記憶部A1203、及びディスク記憶部B1204には、デジタルデータが記録される。なお、ディスク記憶部A1203、及びディスク記憶部B1204で用いられるファイル構造は、実施の形態4のファイル構造
20 と同様のものであり、第9図で示される。

次に、デジタルデータのディスク記憶部A1203、及びディスク記憶部B1204への記録動作について説明する。

データ記録時には、ファイル名と先頭クラスタ番号とをルートディレクトリ601に登録し、ファイルアロケーションテーブル602でクラスタ603の接続情報を更新しながら、クラスタ603の各エリアにデジタルデータを記録する。

第15図におけるディスク記憶部B1204のクラスタBに対応するルートディレクトリ601と、ファイルアロケーションテーブル602とを、ディスク記憶部B1204のクラスタ603が格納されるディスク記憶部

とは別の、ディスク記憶部 A 1 2 0 3 のルートディレクトリ 6 0 1 と、ファイルアロケーションテーブル 6 0 2 との格納エリアに格納し、ディスク記憶部 A 1 2 0 3 のクラスタ A に対応するルートディレクトリ 6 0 1 と、ファイルアロケーションテーブル 6 0 2 とを、ディスク記憶部 A 1 2 0 3 のクラスタ 6 0 3 が格納されるディスク記憶部とは別の、ディスク記憶部 B 1 2 0 4 のルートディレクトリ 6 0 1 と、ファイルアロケーションテーブル 6 0 2 の格納エリアとに格納する。

このように、本実施の形態 6 のデジタルデータ記録再生方法によれば、デジタルデータを格納するクラスタと、そのクラスタの接続情報を示すファイルアロケーションテーブルとを異なるディスク記憶部に記録することで、高速なディスクアクセスが可能となり、かつ、デジタルデータ記録中に停電等の異常終了が発生しても、通電再開時に記録開始から異常終了までに記録されたデータを正常なファイル形式として読み込むことができる。

なお、本実施の形態 6 では、ルートディレクトリもクラスタと別のディスク記憶部へ格納する例で説明したが、ルートディレクトリとクラスタとが同じディスク記憶部へ格納されてもクラスタとファイルアロケーションテーブルとが別のディスク記憶部へ格納されればよい。

また、2 個のディスク記憶部を用いる場合について説明したが、クラスタとファイルアロケーションテーブルとを別のディスク記憶部に格納するのであれば、3 個以上のディスク記憶部を用いてもよい。

また、ディスク記憶部 A 1 2 0 3、及びディスク記憶部 B 1 2 0 4 のファイル構造は、第 1 7 図で示される、従来のものであってもよい。

なお、実施の形態 1 ないし 6 では、データ入出力部 2 1、1 2 0 1 は、データの入力と出力との両方を行うとしたが、データ入力部と、データ出力部とに分けてもよい。

また、本実施の形態 1 ないし 6 のデジタルデータ記録再生装置のファイル構造管理部 2 2、2 5、ファイル復旧処理部 2 6、及び制御器 2 7 は、ハードで構成しても、ソフトで構成してもよい。

また、実施の形態 1 ないし 6 におけるデジタルデータとは、映像データ、

及び音声データの両方、あるいはいずれか一方を含むデータである。

また、実施の形態 1 ないし 4、並びに 6 では、事前にアナログデータをデジタルデータにエンコードすることにより、デジタルデータ記録再生方法によりアナログデータをデジタルデータとして記録してもよい。

5

産業上の利用可能性

以上のように、本発明にかかるデジタルデータ記録再生方法、及びデジタルデータ記録再生装置は、映像データ、音声データ、あるいはその両方のデータの記録、あるいは再生を行うものであり、データ記録途中で停電などの異常終了が発生した場合のデータの記録に適している。

10

請 求 の 範 囲

1. ディスク記録媒体におけるデータの記録最小単位であるクラスタ単位でデジタルデータを記録再生するデジタルデータ記録再生方法において、

- 5 前記ディスク記録媒体上に、記録可能クラスタをつなぎ合わせたファイル構造を構築する第1のステップと、

記録可能クラスタの先頭からデジタルデータを記録する第2のステップと、

- 10 記録先頭クラスタから記録終了クラスタまでのデジタルデータを、記録ファイルとして構成する第3のステップと、

を備えたことを特徴とするデジタルデータ記録再生方法。

2. 請求の範囲第1項に記載のデジタルデータ記録再生方法において、

- 前記第2のステップのデータ記録途中でデータ記録が異常終了した場合、前記異常終了復旧後にデータ記録が異常終了したことを検知するステップ
15 と、

デジタルデータのフォーマット情報を基に、データ記録開始から異常終了までに記録されたデジタルデータを、記録ファイルとして構成するステップと、

をさらに備えたことを特徴とするデジタルデータ記録再生方法。

- 20 3. 請求の範囲第2項に記載のデジタルデータ記録再生方法において、

前記デジタルデータのフォーマット情報が、トランスポートパケットの同期バイトであることを特徴とするデジタルデータ記録再生方法。

4. 請求の範囲第2項に記載のデジタルデータ記録再生方法において、

- 前記デジタルデータのフォーマット情報が、時間情報であることを特徴とするデジタルデータ記録再生方法。
25

5. ディスク記録媒体におけるデータの記録最小単位であるクラスタ単位でデジタルデータを記録再生するデジタルデータ記録再生方法において、

デジタルデータに、ファイル識別子とクラスタ接続情報とを付加してクラスタに記録するステップと、

データ記録途中でデータ記録が異常終了した場合には、前記異常終了復旧後にデータ記録が異常終了したことを検知するステップと、

クラスタ内に記録した前記ファイル識別子と、前記クラスタ接続情報とをもとに、クラスタの接続情報を修復するステップと、

5 を備えたことを特徴とするデジタルデータ記録再生方法。

6. データの記録最小単位であるクラスタ単位で、デジタルデータが格納されるディスク記録媒体と、

デジタルデータを前記ディスク記録媒体に格納する、あるいは、前記ディスク記録媒体からデジタルデータを読み出すファイル構造管理部とを備え、

10 前記ディスク記録媒体が、予め全てのクラスタがつなぎ合わされたファイル構造を有することを特徴とするデジタルデータ記録再生装置。

7. 請求の範囲第6項に記載のデジタルデータ記録再生装置において、

15 前記ファイル構造管理部が、デジタルデータの記録途中でデータ記録が異常終了した場合には、前記異常終了復旧後にデジタルデータのフォーマット情報を基にデータ記録開始から異常終了までに記録されたデジタルデータを、記録データとして構成するファイル復旧処理部を有することを特徴とするデジタルデータ記録再生装置。

8. 請求の範囲第7項に記載のデジタルデータ記録再生装置において、

20 前記フォーマット情報が、トランスポートパケットの同期バイトであることを特徴とするデジタルデータ記録再生装置。

9. 請求の範囲第7項に記載のデジタルデータ記録再生装置において、

前記フォーマット情報が、時間情報であることを特徴とするデジタルデータ記録再生装置。

25 10. データの記録最小単位であるクラスタ単位で、デジタルデータが格納されるディスク記録媒体と、

デジタルデータを前記ディスク記録媒体のクラスタにファイル識別子と、クラスタ接続情報とを付加して格納する、あるいは、前記ディスク記録媒体からデジタルデータを読み出すファイル構造管理部とを備え、

前記ファイル構造管理部が、デジタルデータの記録途中でデータ記録が異

常終了した場合には、前記異常終了復旧後にクラスタ内に記録した前記ファイル識別子と前記クラスタ接続情報とを基にデータ記録開始から異常終了までに記録されたデジタルデータを、記録データとして構成するファイル復旧処理部を有することを特徴とするデジタルデータ記録再生装置。

- 5 11. 請求の範囲第7項ないし第10項のいずれか一つに記載のデジタルデータ記録再生装置において、

デジタル放送を受信するデジタル放送受信部と、

受信したデジタル放送が有料であるか否かを示す課金情報により、前記ファイル構造管理部を制御する制御器とをさらに備え、

- 10 有料デジタル放送を受信中にデータ記録の異常終了が発生した場合には、前記制御器が異常終了復旧後に記録データを廃棄し、課金しないように制御することを特徴とするデジタルデータ記録再生装置。

12. デジタルデータの記録再生を行うデジタルデータ記録再生装置において、

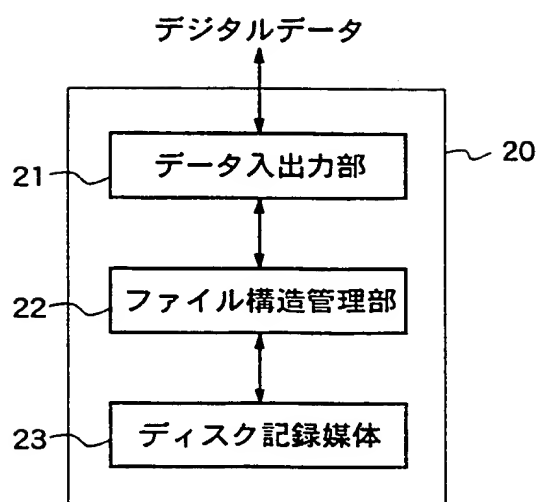
- 15 デジタルデータが記録される複数のディスク記憶部と、

デジタルデータが格納されるクラスタと該クラスタの接続情報を管理するファイルアロケーションテーブルとを、異なるディスク記憶部に記録するファイル構造管理部と、

を備えたことを特徴とするデジタルデータ記録再生装置。

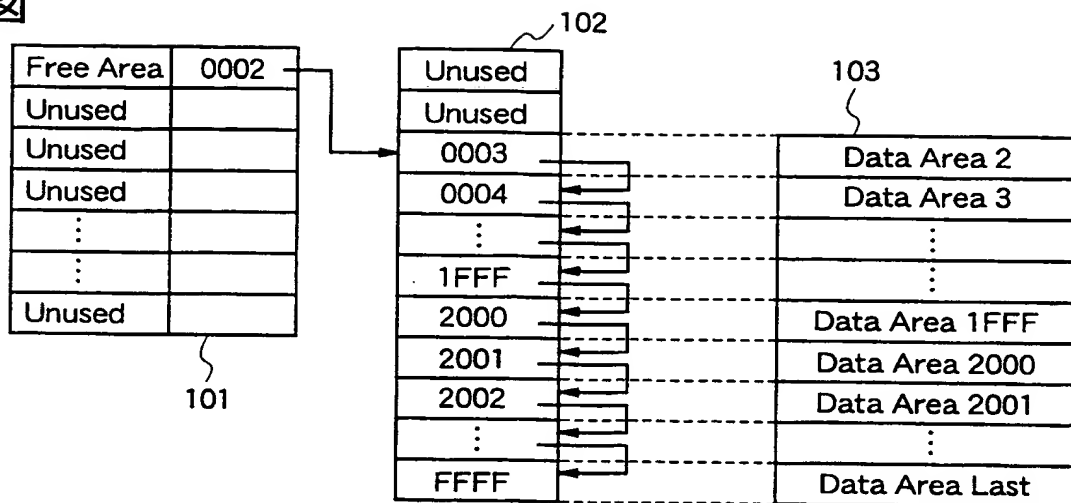
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第1図

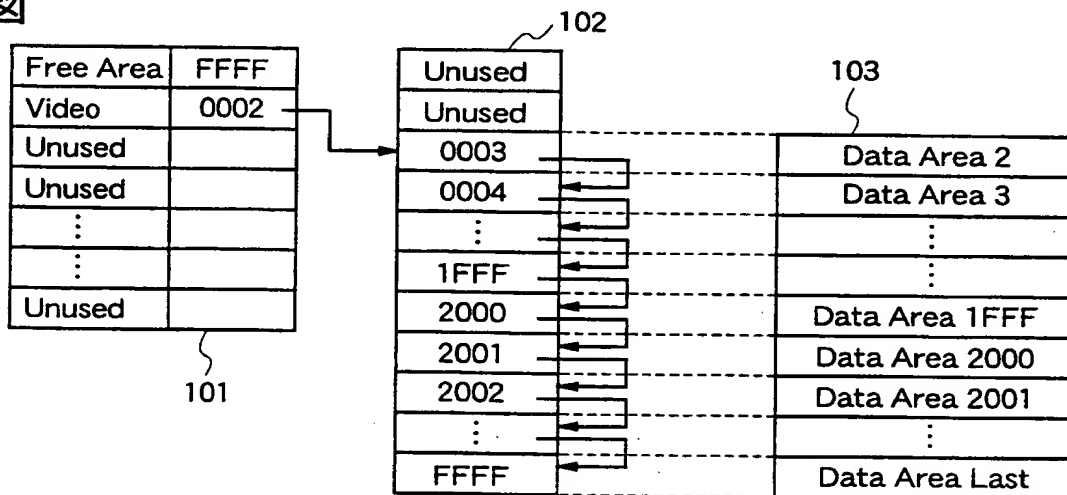


THIS PAGE BLANK (USPTO)

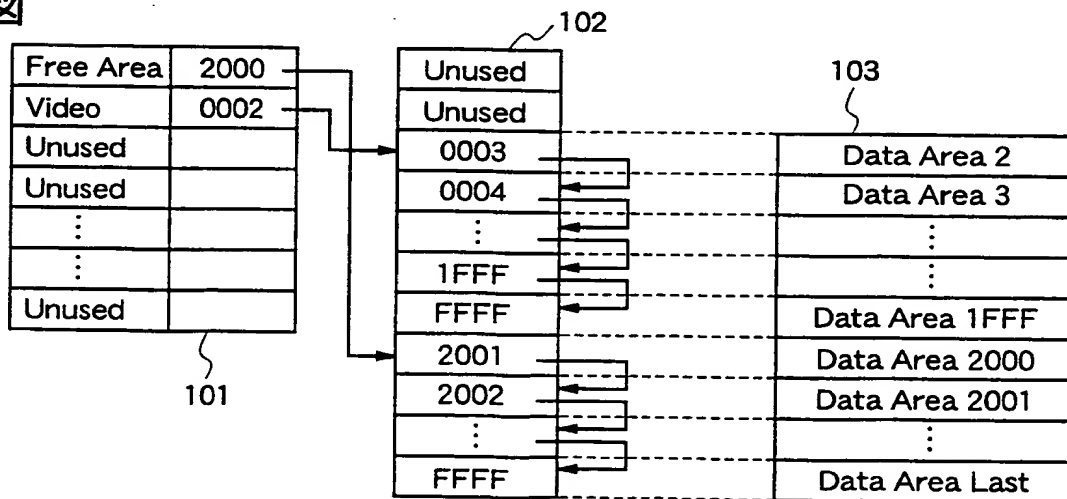
第2(a)図



第2(b)図

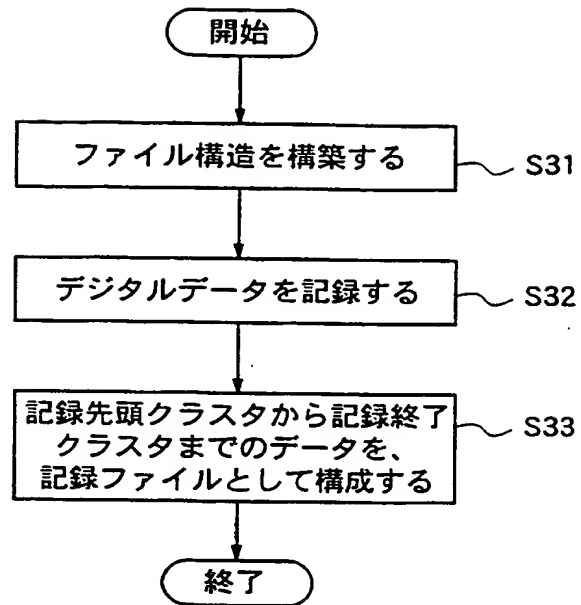


第2(c)図



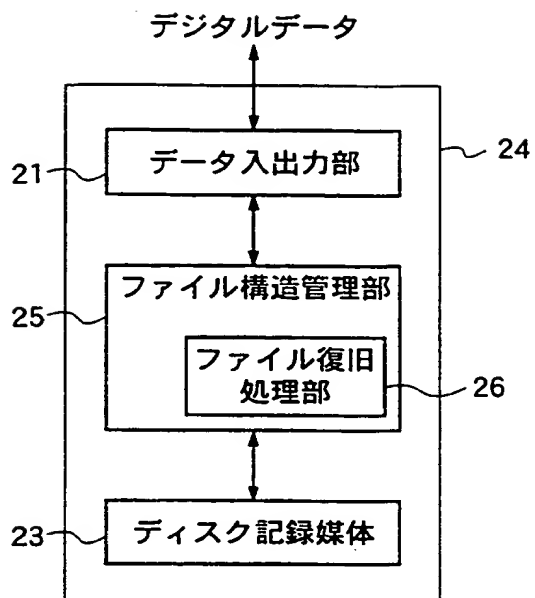
THIS PAGE BLANK (uspto)

第3図

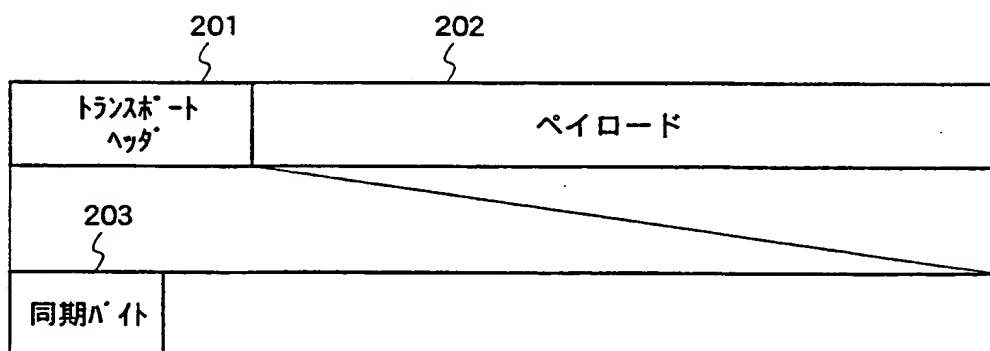


THIS PAGE BLANK (USPTO)

第4図

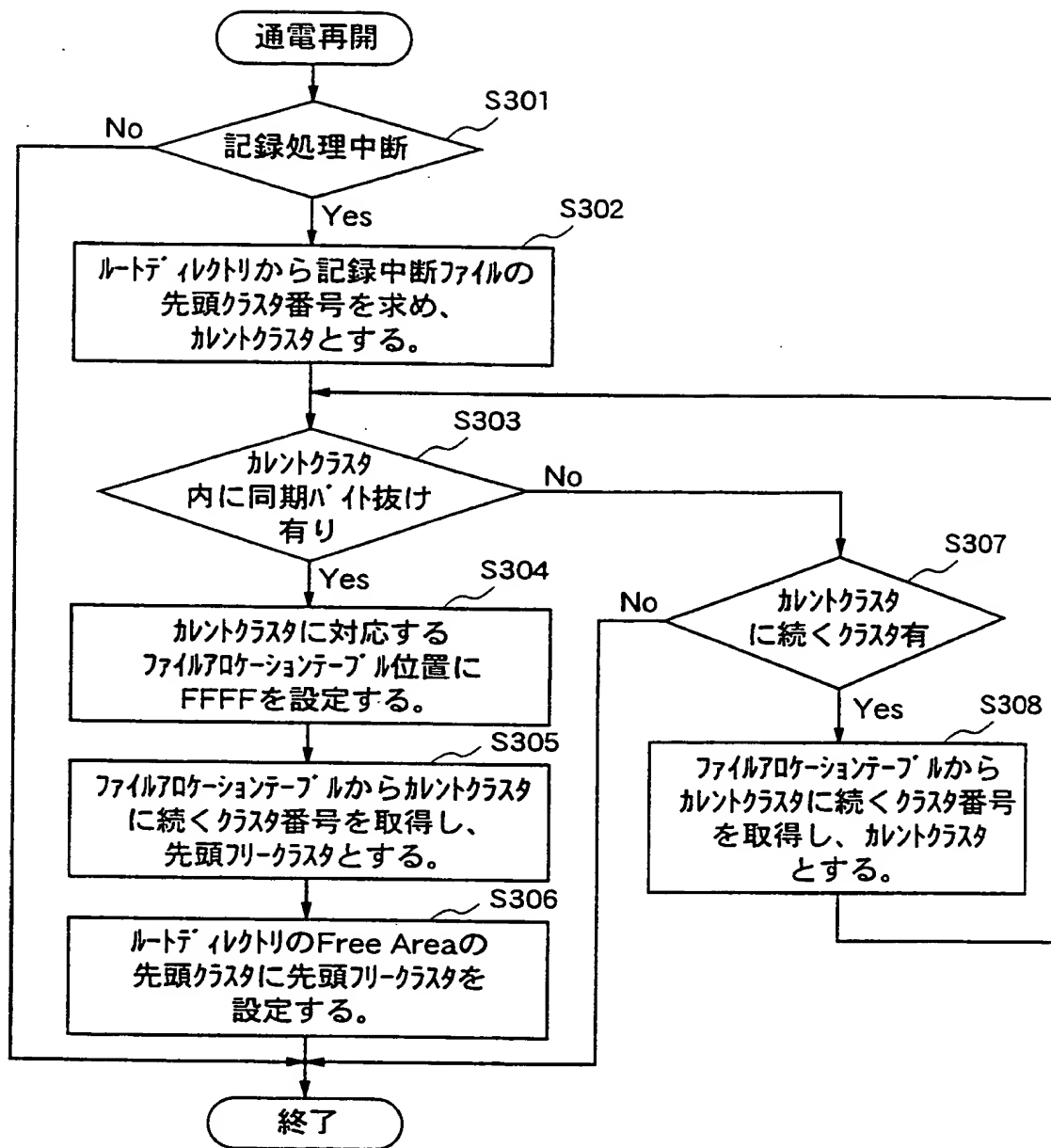


第5図



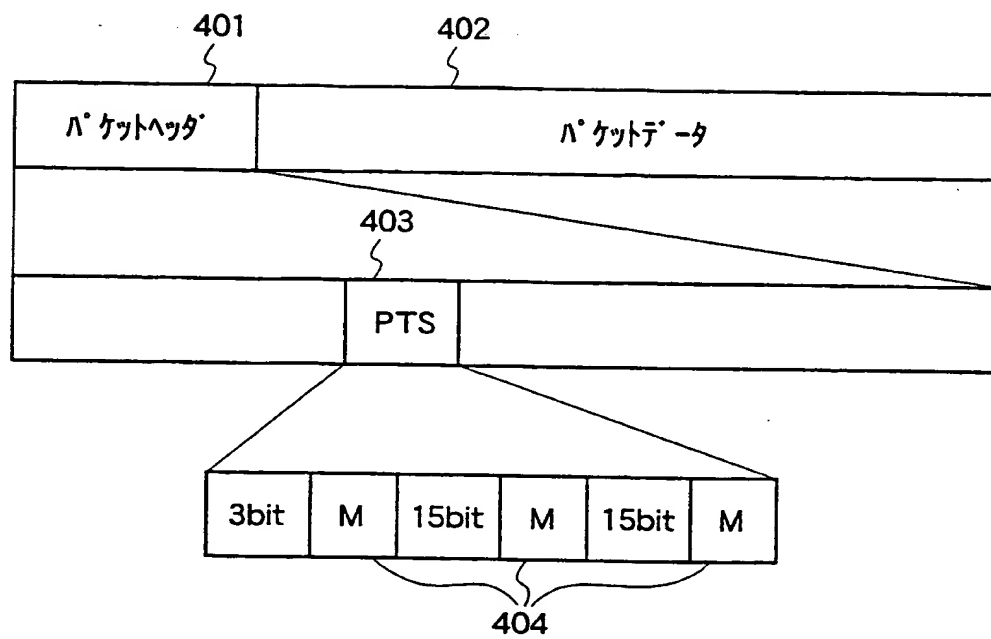
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第6図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

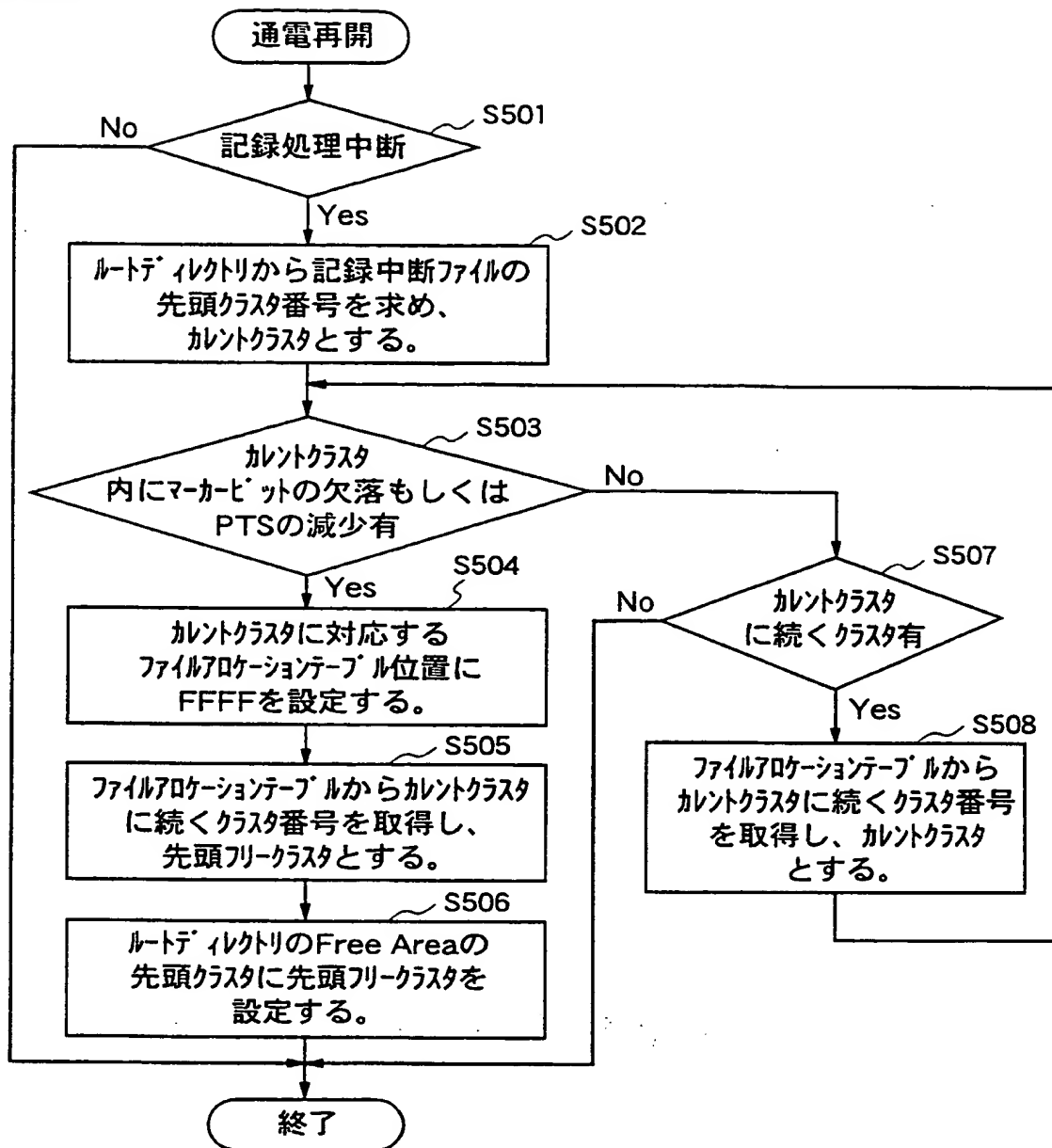
第7図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

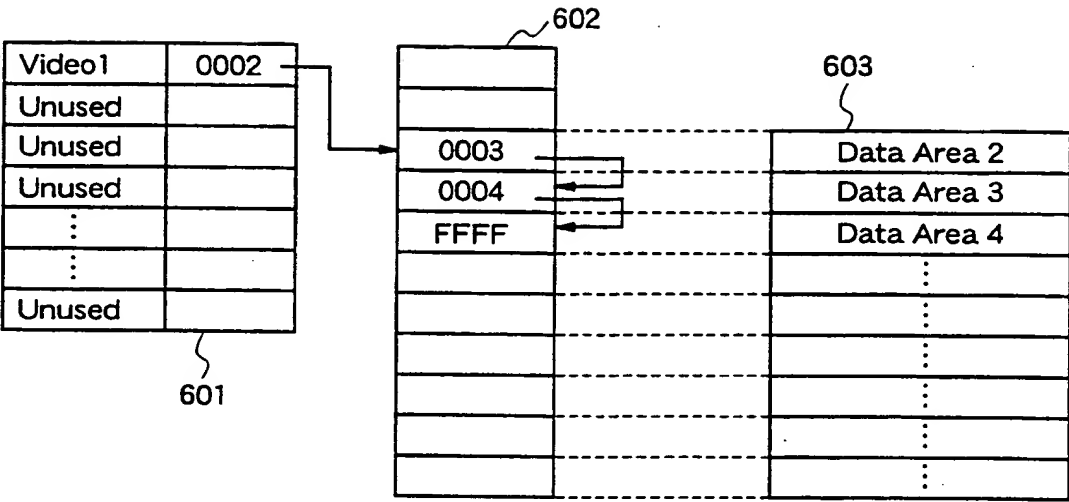
7/14

第8図

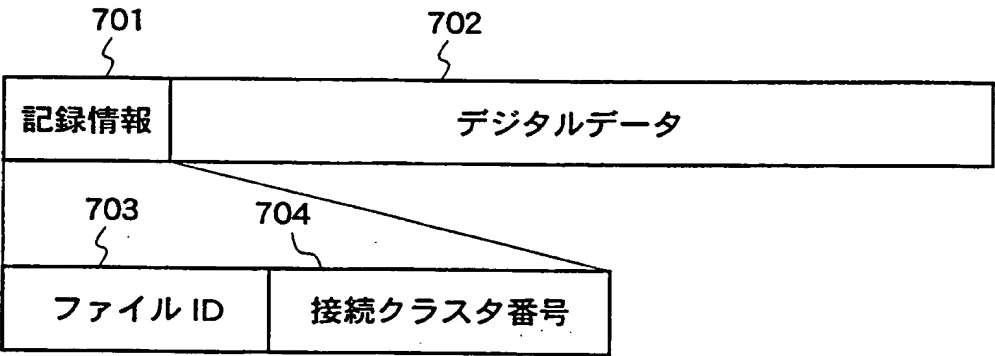


THIS PAGE BLANK (USPTO)

第9図

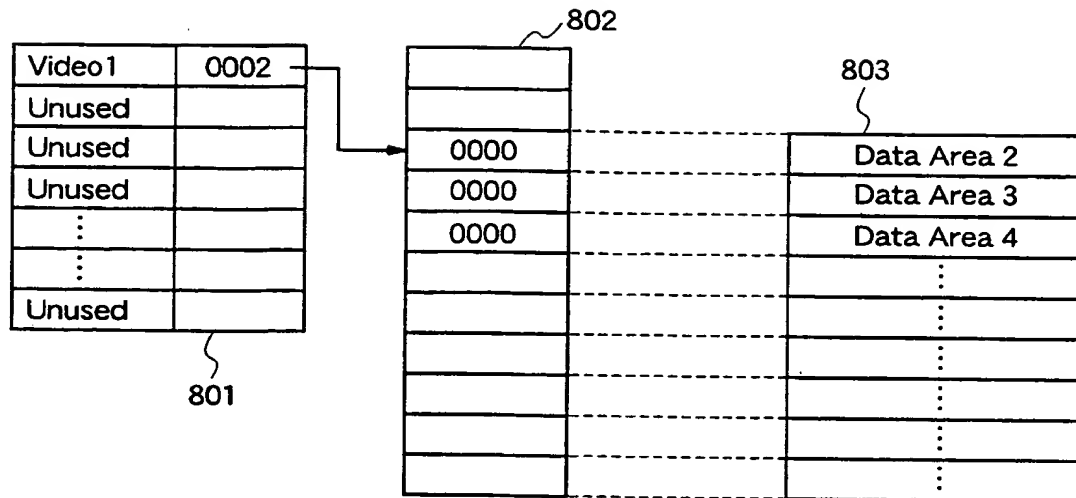


第10図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

第11(a)図



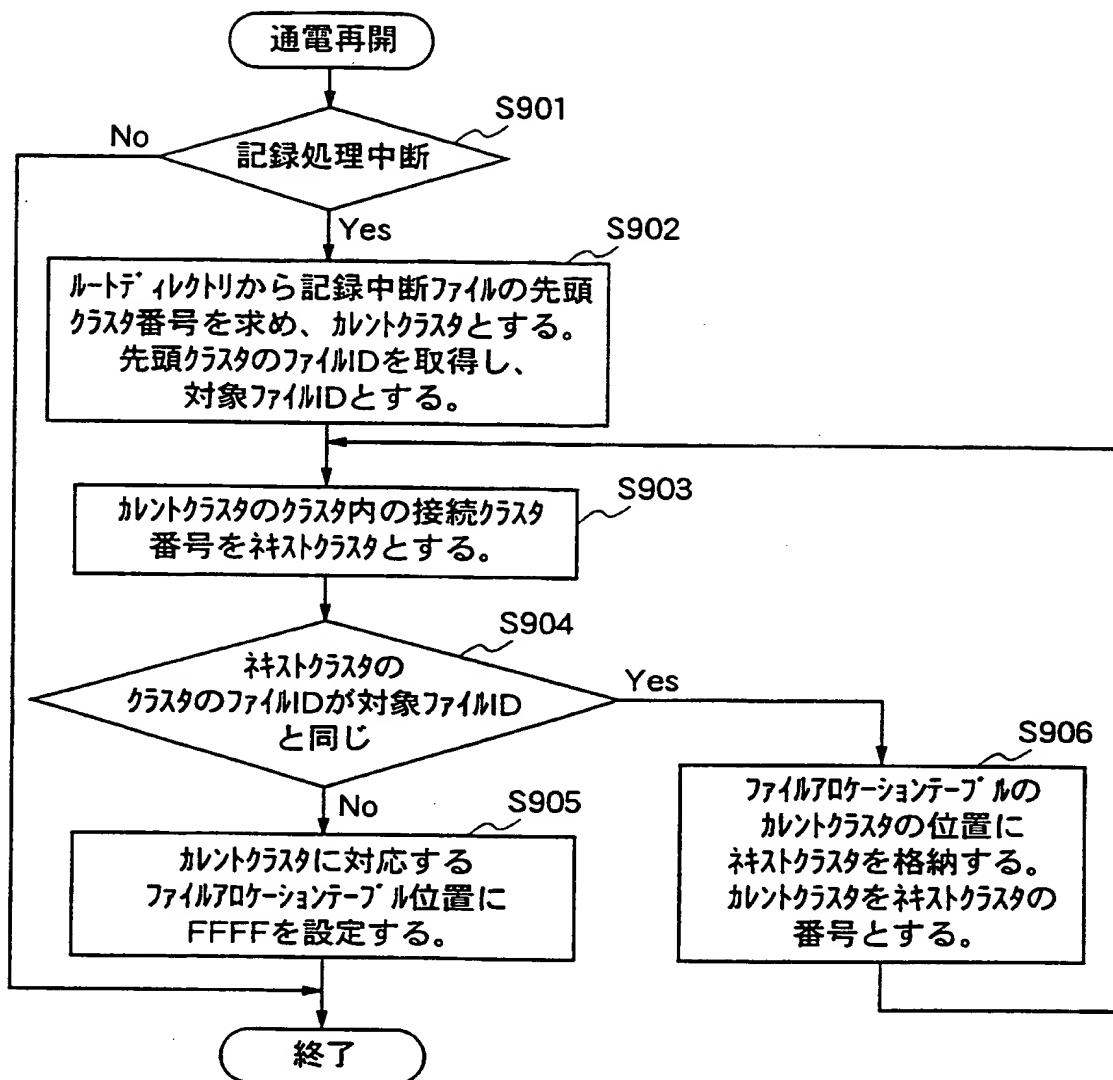
第11(b)図

	804	805	806
クラスタ2	YYMMDDMMSS	0003	デジタルデータ
クラスタ3	YYMMDDMMSS	0004	デジタルデータ
クラスタ4	YYMMDDMMSS	不定	デジタルデータ

THIS PAGE BLANK (USPTO)

10/14

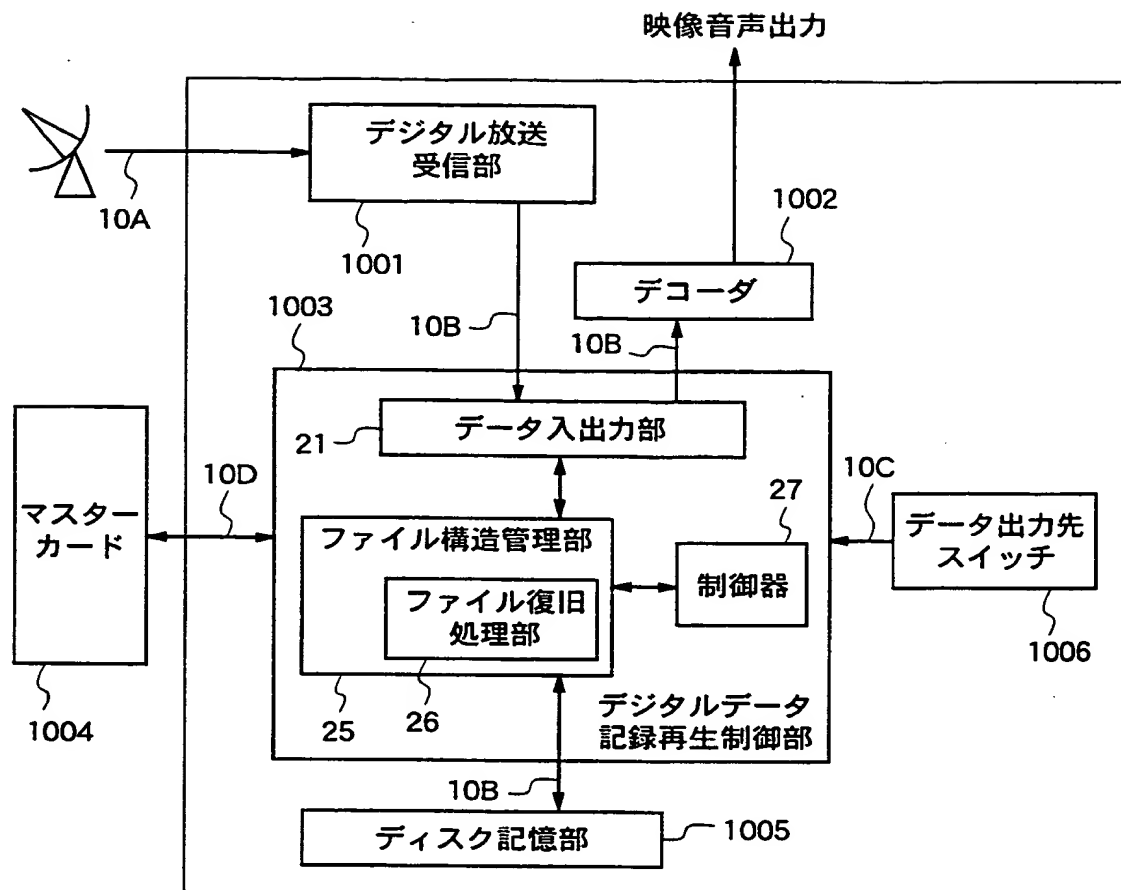
第12図



THIS PAGE IS BLANK (USPTO)

11/14

第13(a)図



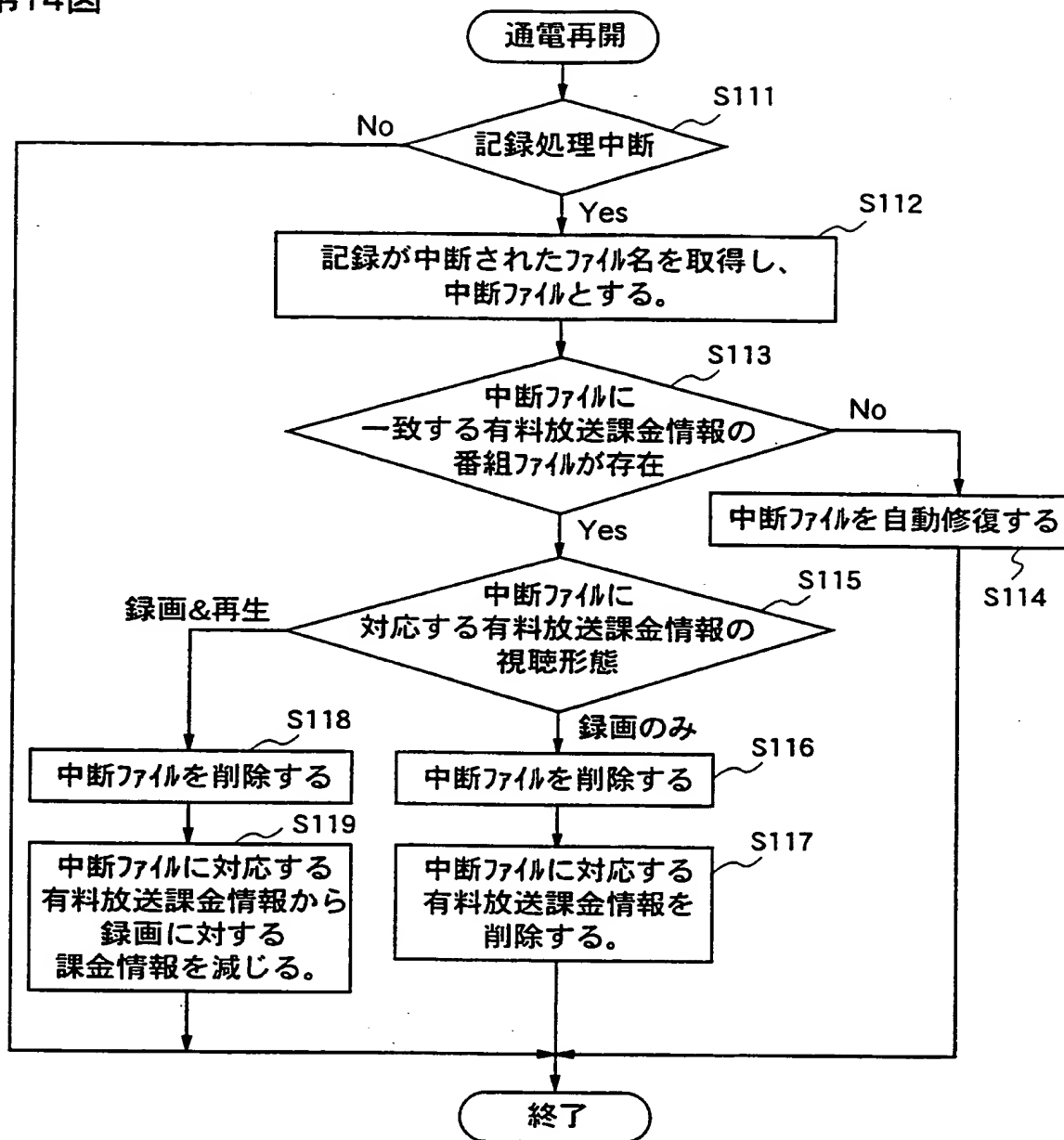
第13(b)図

1007	1008	1009
¥1000	録画再生	有料放送1
¥0500	再生のみ	有料放送2
¥0800	録画のみ	有料放送3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

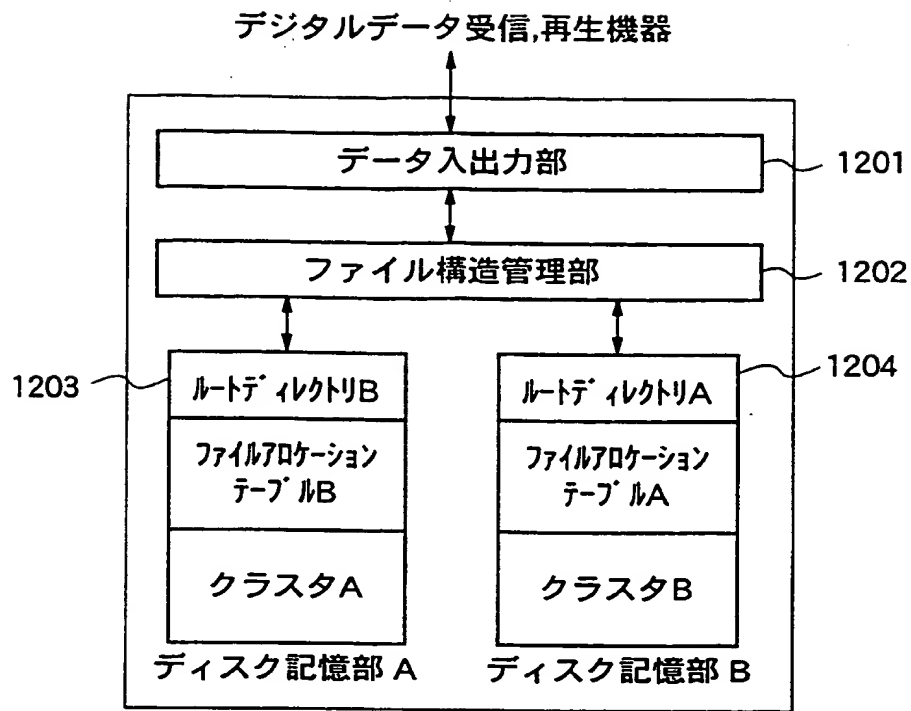
12/14

第14図

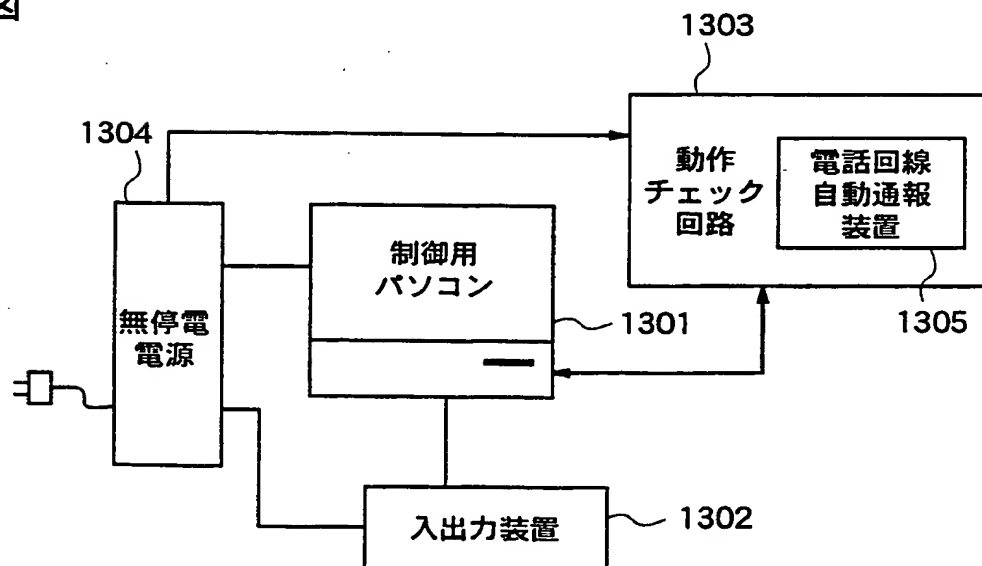


THIS PAGE BLANK (USPTO)

第15図

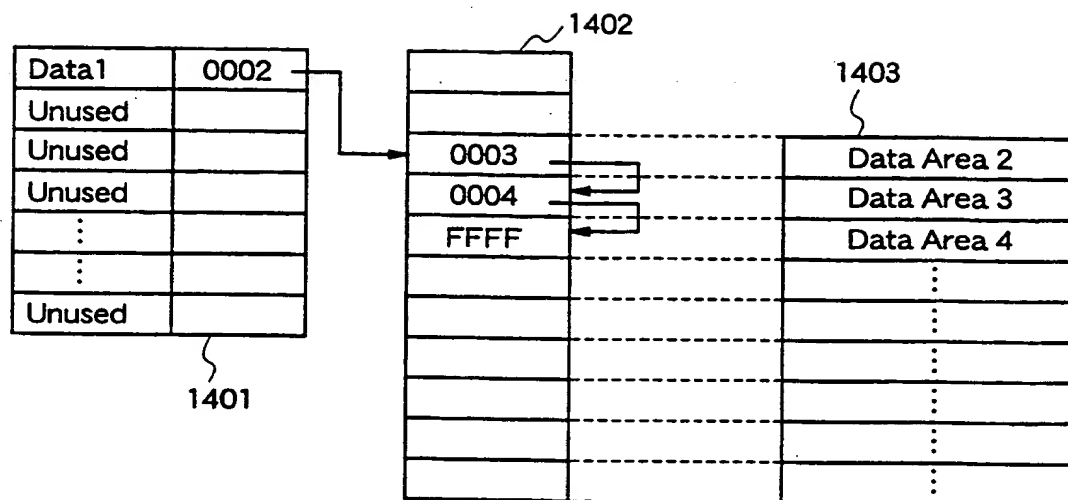


第16図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

第17図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/00843

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G06F12/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G06F12/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 08-227372, A (Canon Inc.), 03 September, 1996 (03.09.96) (Family: none)	1, 2, 5, 10
Y		4, 11, 12
A		3, 6 - 9
Y	JP, 06-236307, A (Chubu Nippon Denki Software K.K.), 23 August, 1994 (23.08.94) (Family: none)	4
Y	A, & JP, 09-265456, A (Fujitsu Limited), 07. October. 1997 (07.10.97), & US, 5930772	11
Y	INTERFACE, vol.16, No.5 (Series No.156), 01. May. 1990 (Tokyo) Nobuyuki NAKAJIMA "Technique of practical use of MS-DOS: Disk management of MS-DOS and its file recovery utility" (in Japanese), p. 233 - 242	12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 May, 2000 (16.05.00)Date of mailing of the international search report
06.06.00Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 00/00843

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ G06F12/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ G06F12/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996
日本国公開実用新案公報 1971-2000
日本国登録実用新案公報 1994-2000
日本国実用新案登録公報 1996-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 08-227372, A (キャノン株式会社), 3.9月.1996 (03.09.96), ファミリーなし	1, 2, 5, 10
Y		4, 11, 12
A		3, 6 - 9
Y	JP, 06-236307, A (日本電気ソフトウェア株式会社), 23.8月.1994 (23.08.94), ファミリーなし	4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.05.00

国際調査報告の発送日

06.06.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

原 秀人

5 N

9 6 4 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3585

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y .	A, &JP, 09-265456, A(富士通株式会社), 7.10月.1997(07.10.97), &US, 5930772	11
Y	インターフェース, 第16巻, 第5号(通巻156号), 1.5月.1990(東京) 中島 信行 "MS-DOS活用技法 MS-DOSのディスク管理とファイル復活ユーティリティ", p. 233 - 242	12